شمارہ 186 | جون 2013ء | 65 روپے http://urdu.globalscience.net.pk رکن APNS | ایم سی نمبر 964

کھسکتے برج ــــ ڈھیٹ نجومی

نام نہاد "علمِ نجوم"

دین و دنیا، سائنس و مذہب کا مشترکہ دشمن

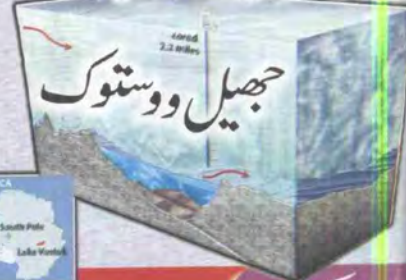
ویکسی نیشن کی آڑ میں جاسوسی

سائنٹفک امریکن بھی احتجاج پر مجبور ہو گیا!

The Spies Who Sabotaged Global Health

ہزاروں میٹر موٹی برف تلے دفن

جھیل ووستوک

تعلیم سے انقلاب

مگر کیسے؟

کتب خانے اور ڈیجیٹل لائبریریز

جونیئر سیکشن

برداشت کی حد - لکڑی سے کوئلے تک - چکور - روشنی اور پودے - تار، کنکٹر اور فیوز - لہسن

اِک نسخۂ کیمیا

قرآنِ حکیم کی روشنی میں سائنس کا بیان

رجب المرجب/ شعبان المعظم 1434ھ؛ بہ مطابق، جون 2013ء

سائنس کیا ہے؟... اور... سائنس کیا نہیں؟

(پانچواں حصہ... گزشتہ سے پیوستہ)

(ترجمہ:) ''ہم عنقریب اُن کو اطراف (عالم) میں بھی اور خود اُن کی ذات میں بھی اپنی نشانیاں دکھائیں گے۔ یہاں تک کہ اُن پر ظاہر ہو جائے گا کہ یہ (قرآن) حق ہے۔ کیا تم کو یہ کافی نہیں کہ تمہارا پروردگار ہر چیز سے خبردار ہے۔''
(اُردو ترجمہ، سورۃ حٰم السجدہ۔ آیت 53)

قارئین سے خصوصی التماس: زیرِ نظر تحریر میں سائنس کے موضوع پر ایک نہایت اہم بحث جاری ہے، جو فروری 2013ء میں شروع ہوئی تھی۔ لہٰذا، اس بحث کو درست طور پر سمجھنے اور مستفید ہونے کیلئے ضروری ہے کہ اس کے پہلے چار حصے توجہ سے پڑھ لیجئے، ورنہ مطالعے کے دوران ابہام پیدا ہو سکتا ہے۔ (ادارہ)

بطلیموس اور ارسطو کے نظریات سے اختلاف کرنا گیلیلیو کا قصور بن گیا اور انہیں تجربے کی کسوٹی پر جانچنا اس کا جرم ٹھہرایا گیا۔ کٹر رومن کیتھولک ہونے کے باوجود وہ ساری زندگی کلیسا کی جانب سے عتاب میں مبتلا رہا۔ 1642ء میں، جب گیلیلیو کی وفات ہوئی تو اس وقت بھی وہ چرچ کی جانب سے دی گئی سزا کے طور پر کئی برسوں سے اپنے گھر میں نظر بند تھا۔

یہ تو صرف ایک مثال ہے، ورنہ تاریخ کے اوراق پر معلوم نہیں ایسے کتنے واقعات موجود ہیں جب سائنس دانوں کو نئی بات کہنے پر جلا دیا گیا، جلا وطن کر دیا گیا، یا ان کا سر قلم کر دیا گیا۔ قصہ مختصر یہ کہ یورپ میں سائنس کی نشاۃ الثانیہ، سائنس دانوں اور مذہبی پیشواؤں میں شدید باہمی تنازعے سے گزر کر ہوئی۔

''لامذہب'' یا ''قابلِ اعادہ''

اب ایک لمحے کو ٹھہر کر سائنس کی بنیادی تعریف دوہرا لیجئے، جو ابتداء میں بیان کی جا چکی ہے۔ اس تعریف کی رُو سے سائنسی مشاہدات اور تجربات کو ''قابلِ اعادہ'' (Reproducible) ہونا چاہئے۔

''قابلِ اعادہ'' ہونے کی وضاحت یہ ہے کہ اگر ایک تجربہ (یا اُس تجربے سے متعلق مشاہدہ)، ایک خاص ماحول (یا حالات) میں، ایک خاص طرح کے تجرباتی آلات/ اشیاء استعمال کرتے ہوئے کیا جائے؛ اور بعد میں وہی تجربہ کسی دوسری جگہ پر، لیکن بالکل پہلے جیسے ماحول (یا حالات) میں، بالکل پہلے جیسے تجرباتی آلات/ اشیاء استعمال کرتے ہوئے، عین اسی طریقے پر کیا جائے کہ جس پر پہلا تجربہ کیا گیا تھا، تو اس (بعد والے تجربے) کے نتائج بالکل وہی برآمد ہوں گے، جو پہلی مرتبہ کئے گئے تجربے سے حاصل ہوئے تھے۔

سائنس اور کلیسا کی چپقلش کی وجہ سے یہی بات (شاید مذہبی طبقے کو چڑانے کیلئے) اس طرح بیان کی جانے لگی کہ سائنسی مشاہدات اور تجربات کے قابلِ اعادہ ہونے پر تجربہ/ مشاہدہ کرنے والے کے مذہب (یا مذہبی عقائد) سے کوئی فرق نہیں پڑتا۔ مطلب یہ کہ سائنسی تجربات/ مشاہدات کے نتائج/ صداقت پر اس سے فرق نہیں پڑتا کہ سائنس داں کا اپنا مذہب کیا ہے، وہ کس عقیدے کا پیروکار ہے، اور وہ کسی مذہب کو مانتا بھی ہے یا نہیں۔

یعنی اگر تجربے کی نوعیت یکساں ہے، وہ یکساں حالات کے تحت کیا گیا ہے، اور اس میں استعمال کئے گئے آلات و اشیاء بھی یکساں ہیں تو اس کے نتائج بھی یکساں حاصل ہوں گے... خواہ وہ تجربہ کرنے والا شخص مسلمان ہو، عیسائی ہو، یہودی ہو، ہندو ہو یا لامذہب ہو (یعنی ایسا فرد جو کسی بھی مذہب کو نہیں مانتا)۔

مثال کے طور پر ہم گیلیلیو کا وہی تجربہ لیتے ہیں جو اس نے مبینہ طور پر پیسا کے ٹیڑھے مینار پر چڑھ کر کیا تھا۔

فرض کیجئے کہ گیلیلیو کی جگہ جابر بن حیان ہوتا، ابن الہیثم ہوتا، آپ ہوتے یا میں ہوتا، اور وہ پتھر ایک ساتھ گراتے تو کیا نتیجہ نکلتا؟ کیا افراد کی تبدیلی سے نتائج تبدیل ہو جاتے؟ یقیناً نہیں۔ جابر بن حیان، ابن الہیثم، میں یا آپ، کسی ''شخص'' یا اس کے عقائد و نظریات سے اس تجربے کے نتائج پر کوئی فرق نہیں پڑے گا۔

یہی تجربہ آپ بھی دہرا سکتے ہیں۔ اپنے چار پانچ دوست منتخب کیجئے اور ان سے کہئے کہ وہ ایک کرسی پر باری باری کھڑے ہوں اور کسی دھات یا لکڑی سے بنے ہوئے، ایک اور آدھے کلوگرام والے گولوں کو یکساں اونچائی سے ایک ساتھ زمین پر گرائیں۔ ہر مرتبہ نتیجہ وہی رہے گا۔ یعنی دونوں گولے ایک ساتھ زمین سے ٹکرائیں گے۔

کیا اس تجربے کے نتائج پر اس بات سے کوئی فرق پڑا کہ آپ اور آپ کے دوستوں کا عقیدہ کیا ہے؟ کیا آپ کی مذہبی وابستگی (یا عدم وابستگی) نے اس کے نتائج پر کوئی اثر ڈالا؟ ہرگز نہیں۔

گویا سائنسی تجربات کے قابلِ اعادہ (reproducible) ہونے کو --- اور تجربہ کرنے والے کے ذاتی عقائد و نظریات سے بالاتر ہو کر قابلِ اعادہ ہونے کو --- دوسرے الفاظ میں ''سائنس، سیکولر (لامذہب) ہے'' کی عبارت میں بیان کیا جانے لگا۔ فی الحال یہ بحث مقصود نہیں کہ کلیسا نے سائنس پر لادین ہونے کی مہر ثبت کی یا مذہبی کٹرپن کے ستائے ہوئے سائنس دانوں نے مذہب کی مدِمقابل طاقت کے طور پر منوانے کیلئے سائنس کو ''سیکولر'' کہا۔ مگر اس حقیقت سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ سائنس

کے سیکولر ہونے کی توجیح نے بیک وقت اہلیانِ مذہب اور اہلیانِ سائنس کے خیالات پر بُری طرح اثر ڈالا۔ پہلے کلیسا نے کفر کے فتووں سے سنجیدہ سائنسی تحقیق کا راستہ روکا، سائنس دانوں کو مرتد، کافر اور لامذہب قرار دیا اور پھر سائنس دانوں نے خود ہی مذہب سے قطع تعلق کرنا شروع کر دیا۔

آج یہ کیفیت ہے کہ سائنس دانوں کی اکثریت یا تو لامذہب ہے یا پھر صرف نام کی حد تک کسی مذہب سے وابستگی رکھتی ہے۔ یہ کیفیت دنیا بھر کے سائنس دانوں میں بالعموم، اور ترقی یافتہ ممالک کے سائنس دانوں میں بالخصوص دیکھی جاسکتی ہے (جس کا اظہار ان کی تحریروں اور تاثرات سے ہوتا ہے)۔ آج ''سائنس سیکولر ہے'' کا فقرہ، سائنس کی مذہب دشمنی کا ترجمان بن گیا ہے (یا زیادہ صحیح الفاظ میں ''بنا دیا گیا'' ہے) حالانکہ حقیقت اس کے برعکس ہے۔

سائنس کا سیکولر ہونا اس امر کی غمازی کرتا ہے کہ یہ اپنی ذات میں قوانینِ فطرت (قوانینِ قدرت) کی محتاج ہے نہ کہ سائنس دانوں کے ذاتی عقیدے اور مذہب کی۔ یہ بات دلچسپی سے خالی نہیں کہ قوانینِ فطرت کا اطلاق پوری کائنات پر یکساں انداز سے ہوتا ہے اور ذرّہ ذرّہ ان کا تابع ہے۔ گویا اب یہ کہا جاسکتا ہے کہ ''سائنس سیکولر ہے'' کا مطلب، اس کے مشاہداتی / تجرباتی پہلو کی صداقت اور وسعت کا اظہار ہے نہ کہ سائنس کی مذہب دشمنی کا۔

اس تمام بحث کا خلاصہ یہ ہے کہ سائنس کا ''سیکولر'' ہونا، اپنی اصل میں وہی بات ہے جسے اللہ تعالیٰ نے قرآنِ پاک میں سینکڑوں مقامات پر اپنی ''نشانیاں'' قرار دیتے ہوئے، تمام تر بنی نوع انسان کو اِن کی جانب متوجہ کیا ہے... یعنی ایسی نشانیاں کہ جن کے مخاطب محض مسلمان نہیں، بلکہ دنیا کے تمام انسان ہیں؛ اس سے قطع نظر کہ وہ کس مذہب اور کس عقیدے کے ماننے والے ہیں، اور کسی مذہب کو مانتے بھی ہیں یا نہیں۔

اُمید ہے کہ اب تک آپ کی سمجھ میں بخوبی آ گیا ہوگا کہ سائنس اپنی اصل میں کیا ہے، اور اس سے وابستہ ''متنازعہ فیہ'' تصورات کیونکر پیدا ہوئے ہیں۔ اب ہم یہ جاننے کی کوشش کریں گے کہ سائنس کی حدود و قیود کیا ہیں۔

سائنس کیا نہیں؟

سائنس، طبیعی / مادی کائنات اور اس میں موجود تمام اشیاء (Contents) کو موضوعِ بحث بناتی ہے۔ اس کے تجربات و مشاہدات قابلِ اعادہ (Reproducible) ہوتے ہیں۔ یہ مفروضہ، استنباط، تجربہ / مشاہدہ، نتیجہ، تجزیہ، نظریہ اور قانونِ فطرت جیسے مراحل طے کرتے ہوئے اپنی ترقی کا سفر جاری رکھتی ہے۔ اس تمام بحث کا احاطہ میں اب تک کر چکا ہوں۔ مجھے توقع ہے کہ یہاں تک آتے آتے قارئین کے ذہنوں میں یہ بات خاصی حد تک واضح ہو چکی ہوگی کہ سائنس ''بہت کچھ'' ضرور ہے لیکن ''سب کچھ'' نہیں ہے۔

تاہم اسی نکتے کی مزید وضاحت کیلئے میں آپ کا وقت اور توجہ چاہوں گا۔

آنجہانی کارل ساگان کا ناول ''کونٹیکٹ'' (Contact) اس اعتبار سے قابلِ مطالعہ ہے کہ جس میں اس نے سائنس کی حدود و قیود (Bounds and Limits) کے بارے میں بڑے معقول اعتراضات اٹھائے ہیں۔ (حالانکہ وہ خود بیسویں صدی کا ایک عظیم فلکیات داں تھا۔ خلائی تحقیق، خصوصاً مریخ پر بھیجے گئے بعض اہم خودکار خلائی جہازوں کی کامیابی میں کارل ساگان نے نمایاں کردار ادا کیا تھا۔)

یہ ناول ایک ایسی لڑکی (ایلینور ایرووے) کے گرد گھومتا ہے جس کا باپ، اس کے بچپن ہی میں فوت ہو جاتا ہے۔ غیر معمولی طور پر ذہین یہ لڑکی، بڑی ہو کر ماہر فلکیات بن جاتی ہے اور ترقی کرتے کرتے خلائی تحقیق کے ایک بڑے ادارے میں اہم عہدیدار کے طور پر فائز ہو جاتی ہے۔ دریں اثناء اس کی ملاقات ایک ایسے شخص سے ہوتی ہے جو مذہبی پیشوا (پادری) ہوتا ہے۔ یہ شخص اس کا دوست بن جاتا ہے۔ پھر ایک سرکاری تقریب میں انکی ملاقات کے دوران، ان دونوں میں مکالمہ ہوتا ہے جو صرف دلچسپ ہی نہیں بلکہ فکر کے نئے دروازے کھولنے والا بھی ہے۔ مکالمہ ملاحظہ فرمائیے:

پادری: کیا تم خدا کو مانتی ہو؟

ایلینور ایرووے: بطور سائنس داں میرے پاس اس (خدا) کے ہونے یا نہ ہونے کا کوئی ثبوت نہیں۔

پادری: کیا تمہیں اپنے (آنجہانی) والد سے (آج بھی) محبت ہے؟

ایلینور: ہاں! میں آج بھی اپنے (آنجہانی) والد سے بے حد محبت کرتی ہوں۔

پادری: تو اسے ثابت کرو۔

صرف چند سطروں کے اس مکالمے میں کارل ساگان نے ''معقولیت پسندی'' (Rationalism) کے غبارے سے ہوا نکال دی ہے جس کا دعویٰ اکثر سائنس داں کرتے ہوئے نظر آتے ہیں... اور اسی ''عقل پرستی'' کی بنیاد پر وہ اللہ تعالیٰ کے وجود سے انکار کر دیتے ہیں (نعوذ باللہ)۔

اس مکالمے سے صاف ظاہر ہے کہ سائنس، ہر چیز کے وجود یا عدم وجود کو ثابت نہیں کر سکتی... اور یہ کہ اگر کوئی چیز سائنسی قواعد و ضوابط کی مطابقت میں نہیں، تو قطعاً ضروری نہیں کہ اس کی حقیقت تسلیم کرنے سے انکار کر دیا جائے۔ کارل ساگان نے یہاں پر جو مثال دی ہے، وہ ایک بیٹی کی اپنے آنجہانی والد سے محبت ہے جسے کوئی سائنسی تجربہ یا مشاہدہ ثابت نہیں کر سکتا۔ پھر ایسا کوئی بھی تجربہ، قابلِ اعادہ نہیں ہوگا۔ محبت ایک جذبہ ہے، ایک حقیقت ہے، مگر سائنسی بنیادوں پر اسے ثابت نہیں کیا جاسکتا۔

مسلّمہ مذہبی حقائق اور معقولیت پسندی

بہت ساری باتیں ہمارے عقائد کا حصہ ہیں اور سائنس سے ثابت نہیں ہوتیں۔ تو کیا ''معقولیت پسندی'' کی رَو میں بہہ کر ہم اپنے عقائد کو بالائے طاق رکھ دیں؟ مثلاً ''روح'' کو لے لیجئے۔ اسلام سمیت تمام الہامی و غیر الہامی مذاہب میں یہ تسلیم کیا جاتا ہے کہ روح ایک وجود رکھتی ہے۔ اس کی حقیقت مسلّمہ اور غیر متنازعہ ہے۔

تو کیا آج تک ایسا کوئی تجربہ / مشاہدہ ہوسکا ہے جو ''سائنسی'' ہو اور جس کی مدد سے ''روح'' کی موجودگی ثابت کی گئی ہو؟

(جاری ہے)

فہرست مضامین

مستقل عنوانات

متفرق تحریریں

کمپیوٹر سائنس اور ٹیکنالوجی

گلوبل سائنس جونیئر

جلد نمبر 16، شمارہ نمبر 6، جون 2013ء
رجسٹرڈ نمبر: SC-964
سرپرست: نعیم احمد ایڈووکیٹ
مدیر منتظم: وسیم احمد
مدیر اعلیٰ: علیم احمد
معاون مدیران: مرزا آفاق بیگ؛ فہیم احمد خان
اعزازی مدیران: ڈاکٹر تفسیر احمد (کمپیوٹر سائنس)
ڈاکٹر ذیشان الحسن عثمانی (کمپیوٹر سائنس)
ڈاکٹر سید صلاح الدین قادری (حیاتیات)
ملک محمد شاہد اقبال پرنس (شعبہ خبر)
مجلس مشاورت: محمد اسلام نشتر،
پروفیسر ڈاکٹر وقار احمد زبیری،
وجیہ احمد صدیقی، محمد اسلم، مجید رحمانی،
قلمی معاونین (اعزازی): ڈاکٹر جاوید اقبال (راولپنڈی)
ظفر اقبال اعوان (راولپنڈی)
ڈاکٹر محمد انوار الحق انصاری (ملتان)
دانش علی انجم (اسلام آباد)
امجد علی مہمند (چارسدہ)
بلال اکرم کشمیری (لاہور)
ڈاکٹر ایس ایم شاہد (کراچی)
مارکیٹنگ مینیجر: وحید الزماں
ٹیکنیکل کنسلٹنٹ: محمد فیصل، جنید احمد
مشیران قانون: مصطفیٰ لاکھانی ایڈووکیٹ
نوید احمد ایڈووکیٹ
قیمت فی شمارہ: 65 روپے
سالانہ خریداری: برائے پاکستان: 850 روپے
مشرق وسطیٰ: 150 سعودی ریال
امریکہ/کینیڈا: 45 ڈالر (امریکی)
یورپی ممالک: 20 پونڈ (برطانوی)
خط و کتابت کا پتا: 139-سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200
ٹیلی فون نمبر: (+92)(21)32625545
ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com
مدیر و ناشر علیم احمد نے ابن حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم سے چھپوا کر 139، سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا۔

بازگشت: قارئین کی بے لاگ رائے اور تبصرہ

نوجوانوں کیلئے تعمیری سرگرمیاں

(کامران امین ۔ باغ، آزاد کشمیر)

ہمارے ملک کے نوجوان مثبت تعمیری سرگرمیاں نہ ہونے کے باعث مختلف قسم کی تخریبی کاموں میں ملوث ہیں۔ اعلیٰ اخلاقی اور تہذیبی اقدار ان میں دم توڑ رہی ہیں۔ تربیت کے بنیادی اداروں میں توجہ کے فقدان کے باعث نوجوان مناسب رہنمائی سے بھی محروم ہیں۔ کالج اور یونیورسٹی آنے والے نوجوانوں کی بڑی تعداد کوئی واضح مقصد ذہن میں لئے بغیر، محض ایک بھیڑ چال کا شکار ہے۔ جو توانائیاں ملک کی تعمیر کیلئے صرف ہونی چاہئے تھیں، وہ انتہائی بے مقصد کاموں میں صرف ہو رہی ہیں۔

تعلیم کے معاملے میں ایک اور خوفناک صورتحال یہ درپیش ہے کہ ہمارے نوجوانوں کو علم ہی نہیں کہ وہ کیا کریں اور کہاں جائیں۔ مستقبل میں کونسا شعبہ ان کی صلاحیتوں کے اظہار کیلئے مناسب ہو سکتا ہے؟ سائنس کے جدید شعبوں کے بارے میں ہمارے ملک میں آگہی نہ ہونے کے برابر ہے۔

علاوہ ازیں، بعض انتہائی باصلاحیت اور ذہین طالب علم محض اس وجہ سے تعلیم جاری نہیں رکھ پاتے کہ ان کے پاس مطلوبہ وسائل نہ ہونے کے برابر ہیں۔ ملک میں افسوسناک بات یہ ہے کہ تعلیم کے میدان میں کارہائے نمایاں سرانجام دینے والوں کی حوصلہ افزائی کا بھی کوئی انتظام نہیں؛ نہ ہماری حکومتیں ہی ٹھوس تعلیمی پالیسی بنانے میں دلچسپی رکھتی ہیں۔ مگر یہ حقیقت اپنی جگہ موجود ہے کہ یہی نوجوان جوش و جذبے سے مامور ہیں۔ وہ آگے بڑھ کر کچھ کرنا چاہتے ہیں اور اپنی صلاحیتوں کا درست استعمال کرنے کیلئے کسی مناسب پلیٹ فارم کی تلاش میں ہیں۔

یوں تو نوجوانوں کیلئے مختلف قسم کی تنظیمیں کام کر رہی ہیں، تاہم ان کی اکثریت بھی یا تو ایک مخصوص طبقہ فکر تک ہی محدود ہے یا پھر اس پر کسی سیاسی جماعت کا لیبل لگا ہے؛ جس کی وجہ سے ہونہار نوجوانوں کی اکثریت اس جانب آنے میں اپنے ہچکچاہٹ کا شکار ہی رہتی ہے۔ یہ ساری صورتحال ذہن میں رکھتے ہوئے، اپنے اساتذہ اور طالب علم ساتھیوں کے ساتھ مسلسل جاری رہنے والے مباحث کے بعد میں اس نتیجے پر پہنچا ہوں کہ طلبہ کی رہنمائی کیلئے کچھ کرنے کی اشد ضرورت ہے۔

یہ امر بھی قابل غور ہے کہ اس سلسلے میں کچھ دوسرے سرمایہ دار اور کمیونسٹ عناصر ہم سے بہت پہلے ہی کام شروع کر چکے ہیں، جس کے نتیجے میں آج نوجوان طلبہ کی ایک بڑی تعداد نہ صرف مذہب بیزار ہے بلکہ وہ معاشرتی اور اخلاقی قدروں سے بھی جان چھڑانا چاہتی ہے۔ چنانچہ اپنے اساتذہ کی رہنمائی میں ایک ایسی تنظیم کا قیام زیر غور ہے جو نہ صرف طلبہ کی فلاح و بہبود کیلئے کام کرے، بلکہ انہیں صلاحیتوں کے اظہار کیلئے ایک پلیٹ فارم مہیا کرنے کے ساتھ ساتھ تربیت کا بھی انتظام کرے۔ اس کے پیش نظر درج ذیل اہم کام ہیں:

☆ نوجوانوں کی صلاحیتوں کے مناسب اظہار کیلئے ایک ایسے پلیٹ فارم کا قیام جس میں وہ اپنی دلچسپی کی سرگرمی میں حصہ لے سکیں۔ اس کے تحت یہ سرگرمیاں قابل غور ہیں: مباحثہ، مشاعرہ، حسن قرأت، نعت خوانی، مضمون نویسی، جسمانی کرتب، ڈرامے و مزاحیہ خاکے، اور دوسری تخلیقی سرگرمیاں وغیرہ۔

☆ سائنسی سرگرمیوں کے فروغ کیلئے سائنسی نمائشوں اور پروجیکٹ کے مقابلے۔

☆ تعلیمی کانفرنسوں کا انعقاد۔

☆ ذہین و باصلاحیت، مگر نادار طلبہ کیلئے مالی امداد کا بندوبست (عزت نفس مجروح کئے بغیر)۔

☆ سمر کیمپ/کوچنگ کلاسز کے ذریعے مختلف حوالوں سے تربیت کا انتظام۔

☆ کیریئر گائیڈنس کے تحت پریزنٹیشن اور دوسرے ذرائع سے کام لے کر مستقبل میں اہمیت اختیار کرنے والے مضامین کی سمت طلبہ کی درست رہنمائی۔

میں گلوبل سائنس کے توسط سے مدیران اور قارئین کی جانب سے تجاویز کا شدت سے منتظر ہوں۔ اُمید ہے کہ دوسرے قارئین بھی اس معاملے میں اپنی اپنی آراء پیش کرنے کے علاوہ ایسے دوسرے اہم نکات کی نشاندہی بھی کریں گے جو میں نے اس خط میں بیان نہیں کیے ہیں۔

☆ برادرم کامران! اس ماہ کا اداریہ ملاحظہ کرلیجئے۔ ان شاء اللہ کچھ نکات تو مل ہی جائیں گے۔ (مدیر)

کچھ میری بھی سنئے

(احمد حسن ۔ میاں چنوں، جماعت ہفتم)

آج سائنس نے بہت ترقی کر لی ہے۔ سائنسی ترقی کا انسانی زندگی پر بہت گہرا اثر پڑا ہے۔ لیکن اس کے اثرات بیک وقت اچھے بھی ہیں اور بُرے بھی۔

مثلاً پرانے وقتوں کی بہت سی لاعلاج اور جان لیوا بیماریوں کا علاج، سائنسی ترقی کی وجہ سے ممکن ہوا۔ انسان نے اسی ترقی کی بدولت چاند پر قدم رکھا۔ اہم سائنسی ایجادات، بالخصوص ٹیلی ویژن، ٹیلیفون، ریڈیو، کمپیوٹر اور انٹرنیٹ وغیرہ نے ہماری زندگی میں بہت سی سہولیات پیدا کر دی ہیں۔ لیکن سائنسی ترقی کا ایک پہلو یہ بھی ہے کہ ایٹم بم تیار کیا جا چکا ہے جو دنیا کو تباہ کر سکتا ہے۔ مگر یہی ایٹمی ٹیکنالوجی، بجلی کے حصول کا ایک ذریعہ بھی ہے۔ اسی سائنسی ترقی سے مستفید ہو کر پاکستان میں بلاناغہ ہونے والی لوڈشیڈنگ ختم کی جا سکتی ہے۔

میری آپ سب پاکستانیوں سے دلی گزارش ہے کہ غلط چیزوں کی روک تھام اور اچھی چیزوں کو ترقی دینے کیلئے اقدامات کئے جائیں۔ دنیا والے آگے نکل جائیں اور ہم پیچھے رہ جائیں، یہ قطعاً ناقابل برداشت ہے۔ اسی لئے، پاکستان کی ترقی کیلئے، ملک میں موجود ذہین اور ہنرمند افراد کی قدر کی جائے؛ اور ان کی صلاحیتوں کو ملک و قوم کے فائدے کیلئے استعمال کیا جائے۔ اگر ہم ان کی صلاحیتوں سے فائدہ نہیں اٹھائیں گے تو پھر غیر ان سے فائدہ حاصل کریں گے، جو ہمارے لئے نقصان دہ ہوگا؛ اور یہ سب کچھ ہم پاکستانیوں ہی کو کرنا ہے۔

اداریہ

ضرورت ہے: اچھے انسانوں کی

اب اسے ہماری عمر کا تقاضا کہیئے یا مزاج کی مجبوری، کہ نوجوان نسل سے ہمارے شکوے شکایتیں جاری ہی رہتے ہیں۔ لیکن اس کا مطلب ہرگز یہ نہ سمجھ لیجئے گا کہ ہم اپنی قوم کے مستقبل (یعنی نوجوانوں) سے مایوس ہیں۔ اگر ہم کبھی کوئی شکایت کرتے ہیں یا کسی خرابی کی نشاندہی کرتے ہیں، تو اس کا بنیادی مقصد اصلاح کرنا ہوتا ہے؛ نئی نسل سے مایوسی کا اظہار ہرگز نہیں۔ علاوہ ازیں، ہمارے پیشِ نظر ایک حقیقت اور بھی رہتی ہے: آج ہماری نوجوان نسل جیسی بھی ہے، اس کے پس پشت "بڑوں" کی شعوری اور لاشعوری تربیت ہی کارفرما ہے۔ جس طرح کسی کھیت میں اُگنے والی فصل اپنے اُگانے والے کی، یعنی کسان کی توجہ کا نتیجہ ہوتی ہے ــــ خواہ وہ اچھی ہو یا بری ــــ اسی طرح نئی نسل بھی اپنے سے پچھلی نسل سے ملنے والی توجہ اور تربیت کا نتیجہ ہوتی ہے۔ بارش اور موسم کی طرح ملک کے معاشی اور معاشرتی حالات بھی نئی نسل پر اثر انداز ضرور ہوتے ہیں، لیکن بنیاد درست ہو اور نیک نیتی کے ساتھ صحیح منصوبہ بندی کر لی جائے، تو خراب حالات میں بھی بہتری کی اُمید کی جاسکتی ہے۔

یہ سب کچھ ہم اس لئے لکھ رہے ہیں کیونکہ ہمیں حالیہ چند مہینوں کے دوران جامعات اور اعلیٰ تعلیمی اداروں میں جانے کا، اور وہاں پڑھنے والے نوجوانوں کا مشاہدہ کرنے کا موقع ملا۔ یہ دیکھ کر ہمارا کلیجہ خون ہوگیا کہ آج ہماری ساری کوششوں کا مرکز و محور صرف یہ رہ گیا ہے کہ اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے بعد نوجوان ماہر ڈاکٹر، پیشہ ور انجینئر اور قابل سائنسداں وغیرہ تو بن جائیں؛ لیکن ہم انہیں "اچھا انسان" بنانا بھول چکے ہیں۔ یقیناً، اس ماحول میں بھی کچھ اساتذہ ایسے ہیں جو ذاتی دلچسپی کی بناء پر اپنے شاگردوں میں پیشہ ورانہ مہارت اور علمی قابلیت کے ساتھ ساتھ اعلیٰ درجے کی انسانیت بھی دیکھنا چاہتے ہیں، لیکن ادارہ جاتی سطح پر ایسے اقدامات اور تعلیمی پالیسیوں کا شدید فقدان ہے۔

دوسری جانب یہ مشاہدہ بھی ہمارے لئے انتہائی تکلیف کا باعث رہا کہ اب طالب علموں کیلئے تخلیقی سرگرمیاں ــــ غیر اعلانیہ طور پر ــــ فضول اور شجرِ ممنوعہ کی مانند قرار دے دی گئی ہیں۔ تحریر ہو یا تقریر، فنونِ لطیفہ ہوں یا موجدانہ صلاحیتوں کا اظہار، کھیل کود ہو یا فکر کو جلا بخشنے والے کام، غرض یہ کہ نصاب اور "کیریئر" سے ہٹ کر کسی بھی دوسری چیز کو گویا پابندِ سلاسل کر دیا گیا ہے۔ سچ کہیں تو ہم اپنے اعلیٰ تعلیمی اداروں سے جیتے جاگتے روبوٹ تیار کرنے میں مصروف ہیں... ایسے روبوٹ جو کسی خاص مضمون، کسی خاص ہنر پر مہارت تو رکھتے ہوں، لیکن اس سے ہٹ کر کچھ بھی سوچنے کی صلاحیت نہ رکھتے ہوں۔ مانا کہ ملازمت اور ترقی کے نقطۂ نگاہ سے امتحان میں اچھے نمبروں سے کامیاب ہونا اور بہتر "جی پی اے" حاصل کرنا بہت ضروری ہے، لیکن اس کا مطلب ہرگز یہ نہیں کہ طالب علموں کو صرف اسی ایک مقصد میں اتنی بری طرح سے الجھا دیا جائے کہ اُن میں معاشرے کا ذمہ دار شہری ہونے کا احساس ختم ہو جائے، اُن میں اچھے برے، حلال حرام، صحیح غلط کی تمیز ہی ختم ہو کر رہ جائے۔ یہ سب کچھ لکھتے ہوئے دل دُکھتا ہے، لیکن کیا کریں کہ عمومی سچائی یہی ہے۔

افسوس کی بات تو یہ ہے کہ قوم کی تباہی کا سلسلہ دراز کرنے والے اِن لوگوں کی بڑی تعداد کا تعلق اُسی نسل سے ہے کہ جس کی نمائندگی ہم خود کر رہے ہیں... اُن لوگوں سے کہ جو آج سے بیس پچیس سال پہلے نوجوان ہوا کرتے تھے۔ اس طرزِ عمل کی دلیل یہ پیش کی جاتی ہے کہ سائنس یا انجینئرنگ کے ایک طالب علم کیلئے یہ قطعاً ضروری نہیں کہ وہ زبان و ادب پر بھی عبور رکھتا ہو... یا ایک ڈاکٹر کیلئے شاعری کرنا "فضول کا شوق" ہے۔ معذرت خواہانہ لہجہ اختیار کئے بغیر، ہم پوری شدت سے یہ کہنا چاہیں گے کہ یہ سوچ غلط ہی نہیں بلکہ غیر فطری اور گمراہ کن بھی ہے۔

اگر ہماری رائے سے اختلاف ہو تو ذرا ایک نظر کسی پھل دار درخت کی طرف دیکھ لیجئے: پھلوں سے لدے ہوئے کسی درخت میں صرف پھل نہیں ہوتے، بلکہ اس میں پتے، شاخیں، تنا اور جڑیں بھی ہوتی ہیں۔ یہ کہا جاسکتا ہے کہ اِس درخت کا مقصد صرف پھل دینا ہے؛ لہٰذا اس کی شاخیں، پتے، تنا اور جڑیں بھی غیر ضروری ہیں... انہیں کاٹ کر پھینک دیا جائے اور صرف پھل رہنے دیئے جائیں۔ کیا آپ ایسی سوچ کو دانشمندانہ اور مبنی بر عقل قرار دے سکیں گے؟ یہ کیسے ممکن ہے کہ ہم یہ خواہش تو رکھیں کہ بہترین پھل حاصل ہو جائیں لیکن پھلوں کو سنبھالنے والی شاخوں سے، دھوپ کی مدد سے پھلوں کی پیدائش اور نشوونما میں کام آنے والی غذا تیار کرنے والے پتوں سے، پھلوں کو موذی جانوروں کی پہنچ سے دُور رکھنے والے مضبوط اور بلند تنے سے، اور زمین کی گہرائی سے پانی اور ضروری غذائی اجزاء جذب کرنے والی جڑوں سے کوئی سروکار نہ رکھیں۔

نئی نسل کی درست سمت میں (اور صحیح انداز سے) علمی و فکری نشوونما بھی یہی تقاضا کرتی ہے کہ اسے علوم و فنون سے بہترین انداز میں آراستہ کرنے کے ساتھ ساتھ اُن کی فکر کو جلا بخشنے کا بھی خصوصی اہتمام کیا جائے... اور یہ بھی اتنا ہی لازمی قرار دیا جائے کہ جتنا نصاب کو ضروری تصور کیا جاتا ہے۔ ہر ادارہ اپنے اپنے دستیاب وسائل کو سامنے رکھتے ہوئے تخلیقی سرگرمیوں کو اپنے یہاں متعارف کرواسکتا ہے۔ اِن سرگرمیوں میں طالب علموں کی شرکت بہتر اور مؤثر بنانے کیلئے مناسب ترغیبات (incentives) بھی رکھی جاسکتی ہیں۔ نوعیت کیسی بھی ہو، پیمانہ کتنا ہی چھوٹا یا بڑا کیوں نہ ہو، اِن سرگرمیوں کا اصل مقصد صرف ایک ہونا چاہئے: طالب علموں کے کردار اور شخصیت کی تعمیر مثبت انداز سے، صحیح سمت میں ہو۔ اُن میں مشکلات اور مسائل سے لڑنے کا حوصلہ پیدا ہو، اُن میں اچھے برے کی تمیز پیدا ہو، کچھ کر گزرنے اور کچھ کر دکھانے کا جذبۂ خیر اُن میں پروان چڑھے، وہ انسان اور انسانیت کی قدر کرنا سیکھیں، اُن میں کٹر پن اور ہٹ دھرمی کی جگہ تحمل اور بردباری جیسے اوصاف نمایاں ہوں۔ اُن کے نصاب میں چاہے کچھ بھی شامل ہو، لیکن جب وہ ادارے سے فارغ التحصیل ہو کر نکلیں، تو پیشہ ورانہ طور پر ماہر و علمی اعتبار سے قابل ہونے کے ساتھ ساتھ اچھے انسان بھی ہوں۔

اور یہ تمام خصوصیات اُن ہی تخلیقی سرگرمیوں کا نتیجہ ہوتی ہیں جنہیں آج ہم نے فضول اور بے مصرف سمجھ کر ترک کر دیا ہے۔ یقیناً، پاکستان کو بہت بڑی تعداد میں اچھے ڈاکٹروں، انجینئروں، سائنسدانوں، اساتذہ، وکیلوں، معاشی ماہرین، منصوبہ سازوں، ہنرمندوں اور کاریگروں وغیرہ کی سخت ضرورت ہے۔ لیکن اس سے بھی کہیں زیادہ ضرورت "اچھے انسانوں" کی ہے... اور اچھے انسانوں کیلئے ہمیں لگے بندھے نصاب سے آگے بڑھ کر سوچنے کی ضرورت ہے؛ بہت کچھ کرنے کی ضرورت ہے۔

گزارش ہے کہ اس بارے میں صرف خود ہی نہ سوچتے رہیے گا، بلکہ ہمیں اور دوسرے قارئین کو بھی اپنے خیالات سے آگاہ فرمایئے گا۔

آپ کا ــ علیم احمد

گھر کا کھوجی... "ہرب" کہلائے

کئی ایجادات ایسی ہیں جنہیں انسان نے محض اپنی سہل پسندی کی خاطر تیار کیا ہے۔ اگرچہ مشینی غلام، یعنی روبوٹ کی ایجاد کا اوّلین مقصد مشکل اور دشوار کاموں میں انسان کی مدد کرنا تھا؛ لیکن یہ بھی درست ہے کہ انسان کئی صدیوں سے ایک ایسی مشین کے خواب دیکھتا آرہا ہے جو گھریلو کام کاج میں بھی اس کی مدد کر سکے... گویا "غلام" کا مشینی بدل بن سکے۔

آج ہم جس روبوٹ کا تذکرہ کرنے جارہے ہیں، وہ بھی اسی انسانی خواہش کا نتیجہ ہے۔ اس کا نام "ہرب" (یعنی "ہوم ایکسپلورنگ روبوٹ بٹلر" یا "گھر میں پھرنے والا روبوٹ بٹلر") رکھا گیا ہے؛ اور اسے کارنیگی میلون یونیورسٹی کے روبوٹکس انسٹیٹیوٹ کے تحقیق کاروں نے تیار کیا ہے۔

سائنس ڈیلی پر جاری کردہ ایک پریس ریلیز کے مطابق "ہرب" کو جدید ترین اور ذہین کمپیوٹر سافٹ ویئر اور ہارڈ ویئر سے لیس کیا گیا ہے۔ ان میں بطورِ خاص ایک ایسا کیمرہ بھی شامل ہے جو روبوٹ کے بازوؤں میں نصب ہے، اور نہ صرف یہ کہ اپنے ارد گرد کی رنگین ویڈیو بنا سکتا ہے بلکہ حرکت کرتے دوران، سامنے موجود منظر کی گہرائی کا

فی الفور حساب بھی لگا سکتا ہے۔ اسی زبردست کمپیوٹرائزڈ کیمرے کی بدولت ہرب اس قابل ہے کہ اپنے بازو استعمال کرتے ہوئے مختلف گھریلو اشیاء، مثلاً مانیٹر، پودے اور کھانے کی مختلف چیزوں کو بہ آسانی ڈھونڈ سکتا ہے۔

کارنیگی میلون یونیورسٹی کے ماہرین نے مختلف چیزوں کے ڈیجیٹل ماڈلز (تھری ڈی ماڈلز) اور تصویریں بنا کر ہرب کی یادداشت میں پہلے ہی محفوظ کر دیے تھے۔ اس طرح یادداشت میں پہلے سے موجود اشیاء کی شکلوں اور ساخت کی مدد سے یہ روبوٹ زیادہ آسانی سے گھریلو اشیاء تلاش کر سکتا ہے۔ علاوہ ازیں، ہرب کا خصوصی کیمرا اسے اپنے اطراف موجود کسی بھی چیز کی جسامت کا اندازہ لگانے میں بھی مدد دیتا ہے۔ البتہ، روبوٹکس کے ماہرین کیلئے یہ تمام باتیں معمولات کا حصہ ہیں۔

البتہ، جو چیز ہرب کو اب تک تیار کئے گئے روبوٹس سے منفرد بناتی ہے، وہ "لائف لونگ روبوٹک آبجیکٹس ڈسکوری (LROD) پروسیس" ہے۔ اس عمل سے استفادہ کرتے ہوئے ہرب نہ صرف اپنی یادداشت میں پہلے سے موجود تصاویر اور ماڈلز کی مدد سے اشیاء کو پہچان سکتا ہے، بلکہ وہ نئی چیزوں کو بھی (دیکھ اور چھوکر)، اُن سے متعلق معلومات و تفصیلات کو اپنی یادداشت میں شامل کر سکتا ہے۔ بہ الفاظِ دیگر، ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ہرب اپنے سامنے آنے والی نئی اشیاء کے بارے میں اپنے "موضوعاتی علم" (Domain Knowledge) میں بھی اضافہ کرتا رہتا ہے؛ اور صرف پہلے سے دی گئی معلومات کا محتاج نہیں رہتا۔ ایل آر او ڈی پروسیس تقریباً اسی طرح ہے جیسے چھوٹے بچے کسی بھی چیز کو دیکھنے کے علاوہ چھو کر، اور بعض مرتبہ منہ میں ڈال کر، اس کے بارے میں جاننے کی لاشعوری کوشش کرتے ہیں۔

ماہرین کا کہنا ہے کہ ایل آر او ڈی پروسیس کی بدولت ہرب کی کارگردگی میں (ایسے دیگر روبوٹس کی نسبت) تین گنا اضافہ ہو گیا ہے۔

ہرب کی کارکردگی مزید بہتر بنانے کیلئے ماہرین کوشش کررہے ہیں کہ اس میں انٹرنیٹ استعمال کرنے کی صلاحیت بھی پیدا کر دی جائے؛ تاکہ وہ مختلف ویب سائٹس مثلاً روبوارتھ، امیج نیٹ اور تھری ڈی ویئر ہاؤس وغیرہ پر موجود، اشیاء کی تصاویر اور ماڈلز استعمال کر سکے، اور موجودہ اشیاء کے مقابلے میں جلد ہی کہیں زیادہ چیزیں شناخت کرنے کے قابل ہو جائے۔

رپورٹ: رابعہ ارشد خان۔ بہاولنگر
ماخذ: سائنس ڈیلی

ذیابیطس کے مریضوں کیلئے خوشخبری!

انسولین کے انجکشن لگوانا ذیابیطس کے مریضوں کیلئے سب سے مشکل اور تکلیف دہ عمل ہوتا ہے۔ خاص طور پر اگر یہ انجکشن روزانہ لگانا پڑے یا بعض اوقات ایک دن میں کئی بار لگانا پڑ جائے۔ لیکن اب ذیابیطس کے مریضوں کیلئے خوشخبری ہے، اور وہ یہ کہ اب انہیں روزانہ انسولین کے انجکشن لگوانے نہیں پڑیں گے بلکہ ہفتہ میں صرف ایک بار یہ تکلیف اٹھانا پڑے گی۔

ذیابیطس کے علاج پر تحقیق کرنے والے ماہرین نے نینو ذرّات پر مشتمل ایک ایسا نیٹ ورک تیار کیا ہے جو جسم میں انجکشن کے ذریعے داخل کیا جاسکتا ہے۔ جسم میں داخل ہونے کے بعد نینو ذرّات کا یہ نیٹ ورک بہ وقت ضرورت انسولین خارج کرے گا اور جسم میں شکر کی مقدار کو نارمل سطح پر واپس لے آئے گا۔ نارتھ کیرولائنا اسٹیٹ یونیورسٹی، یونیورسٹی آف نارتھ کیرولائنا (چیپل ہل)، ایم آئی ٹی اور چلڈرن ہاسپٹل بوسٹن کی اس مشترکہ تحقیق میں تجربہ گاہ میں جانوروں پر کئے گئے تجربات کے دوران مذکورہ ''نینو ذرّاتی نیٹ ورک'' کو ایک ہفتے سے بھی زیادہ وقت تک فعال پایا گیا۔

''ہم نے ایک ایسا ذہین نظام وضع کیا ہے جو جسم میں قابلِ تزریق ہے اور خون میں شکر کی سطح میں تبدیلی پر ردِّعمل کرتے ہوئے انسولین خارج کرتا ہے؛ اور بہترین انداز میں شکر کی سطح نارمل رکھتا ہے،'' ڈاکٹر ژین گو نے کہا، جو نارتھ کیرولائنا اسٹیٹ یونیورسٹی اور یونیورسٹی آف نارتھ کیرولائنا (چیپل ہل) کے مشترکہ بایو میڈیکل انجینئرنگ پروگرام میں اسسٹنٹ پروفیسر ہیں؛ ''ہم نے اس تکنیک کو چوہوں پر آزمایا ہے اور ایک انجکشن نے تقریباً دس دن تک خون میں شکر کی سطح کو نارمل پر رکھا۔''

یہ نیا قابلِ تزریق نینو نیٹ ورک، ٹھوس نینو ذرّات پر مشتمل انسولین، تبدیل شدہ ڈیکسٹران (Dextran) اور شکر کی تکسید کرنے والے خامروں کے آمیزے سے مل کر بنتا ہے۔ جب ان خامروں کا زیادہ سطح کی شکر سے سامنا ہوتا ہے تو یہ شکر کو گلوکونک ایسڈ (Gluconic Acid) میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ یہ گلوکونک ایسڈ تبدیل شدہ ڈیکسٹران کو توڑ کر انسولین کا اخراج کرتا ہے؛ اور یہ خارج شدہ انسولین، خون میں شکر کو واپس نارمل سطح پر لے آتی ہے۔ گلوکونک ایسڈ اور ڈیکسٹران، حیاتیاتی طور پر موزوں ہیں اور جسم میں حل پذیر بھی ہیں۔

نینو ذرّات کے اس انسولین نیٹ ورک پر ایک ایسی پرت (layer) چڑھائی جاتی ہے جو حیاتیاتی اعتبار سے موزوں ہونے کے علاوہ مثبت یا منفی بار کی حامل ہوتی ہے۔ مثبت بار بردار پرت ''کائٹوسان'' (Chitosan) سے تیار کی جاتی ہے۔ کائٹوسان ایک ایسا مادہ ہے جو عموماً طور پر جھینگے کے قدرے سخت خول میں پایا جاتا ہے۔ جبکہ منفی بار دار پرت ''الجی نیٹ'' (Alginate) پر مشتمل ہوتی ہے۔ جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے، الجی نیٹ وہ جیلی دار مادہ ہے جو قدرتی طور پر الجی (عموماً خودرَو آبی گھاس یا بحری کائی) میں پایا جاتا ہے۔

جب ان ''پرت بردار'' نینو ذرّات کو آپس میں محلول کی صورت میں اکٹھا کیا جاتا ہے تو مخالف بار دار خصوصیات کے حامل یہ ذرّات، ایک نینو نیٹ ورک بنا لیتے ہیں۔ یہ نینو نیٹ ورک جب انجکشن کے ذریعے کھال کی نچلی پرت میں داخل کیا جاتا ہے تو یہ نینو ذرّات کو جسم میں پھیل کر ضائع ہونے سے روکے رکھتا ہے۔ تاہم یہ نینو نیٹ ورک اور نینو ذرّات پر چڑھائی گئی پرتیں، دونوں ہی مسام دار ہوتے ہیں تاکہ خون (اور خون میں موجود شکر) تکسیدی خامروں تک پہنچ سکے۔

''یہ تکنیک بہترین طریقے سے ایک 'بند چکر' (closed loop) والا نظام وضع کرتی ہے، جو ایک صحت مند انسانی لبلبے کے فعل کی ہو بہو نقالی کرتا ہے؛ یعنی شکر کی سطح میں تبدیلی پر ردِّعمل کے طور پر انسولین کا اخراج کرنا،'' ڈاکٹر ژین گو نے وضاحت کی؛ ''اس تکنیک میں ذیابیطس کے مریضوں کی صحت اور معیارِ زندگی بہتر کرنے کی صلاحیت موجود ہے۔'' ڈاکٹر ژین گو اور انکے رفقائے تحقیق اس تکنیک کو انسانوں کیلئے قابلِ استعمال بنانے کیلئے اس کی طبی آزمائشیں (کلینیکل ٹرائلز) کی تیاریوں میں مصروف ہیں۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ یہ دوا تمام آزمائشی مراحل سے گزر کر کب تک مارکیٹ میں عام استعمال کیلئے دستیاب ہو سکے گی۔ رپورٹ: حافظ محمد عثمان ثانی۔ بہاولپور

بے جان جینیاتی مواد سے زندہ جنین (ایمبریو) کی کامیاب تیاری

یونیورسٹی آف نیو ساؤتھ ویلز، برطانیہ کے سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ انہوں نے کامیابی سے ایک ایسے جاندار کا جنین (ایمبریو) تیار کر لیا ہے جو تیس سال پہلے مر چکا تھا۔ اگر یہ کامیابی واقعی مؤثر ثابت ہوئی، تو اُمید کی جا سکتی ہے کہ مستقبل میں ایسی جاندار انواع بھی دوبارہ سے زندہ کی جا سکیں گی جو عرصہ پہلے صفحۂ ہستی سے مٹ چکی تھیں۔

یہ جینیاتی مواد ایک ایسے مینڈک (گیسٹرک بروڈنگ فراگ) کے بے جان و منجمد نمونے سے لیا گیا جو 1980ء کے عشرے میں معدوم ہو چکا تھا۔ ماہرین نے اسی

مینڈک سے ملتی جلتی ایک اور نوع کے انڈے حاصل کیے، اور اس جینیاتی ماڈے کو اُن انڈوں میں داخل کردیا۔ (یہ طریقہ کم وبیش ویسا ہی تھا جیسا 1990ء کے عشرے کی مشہور کلون شدہ بھیڑ "ڈولی" کی پیدائش میں استعمال کیا گیا تھا۔) معدوم مینڈک کے بے جان جینیاتی مواد کو مختلف طریقوں کی مدد سے ایک بار پھر سرگرم کیا گیا۔ اور یوں، کئی ہفتے گزرنے کے بعد، آخرکار اِن انڈوں نے تقسیم در تقسیم ہونا شروع کردیا... اور آخرکار گیسٹرک بروڈنگ مینڈک کے جنین کی شکل میں ڈھل گیا۔

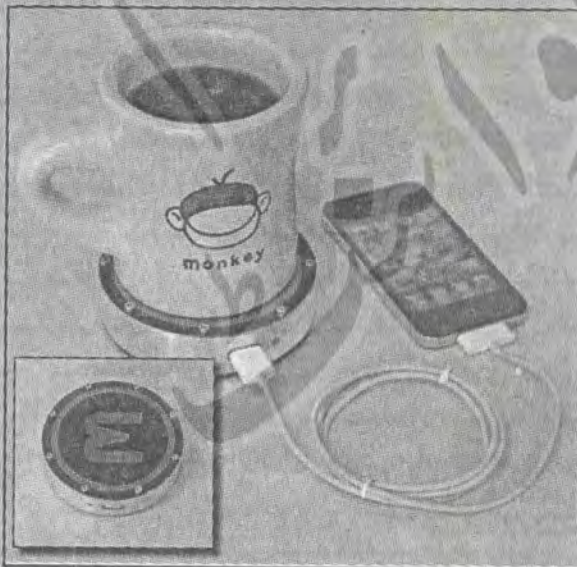
اگرچہ ایسے تمام جنین، مینڈک کے ٹیڈپول (غوکچہ) میں بدلنے سے پہلے ہی مر گئے، لیکن سائنسدانوں کو اُمید ہے کہ جلد ہی وہ اس تکنیک کی مدد سے، جسے "سومیٹک سیل نیوکلیئر ٹرانسفر" کہا جاتا ہے، برسوں پہلے معدوم ہوجانے والی انواع کو ایک بار پھر زندہ کرنے اور نسل خیزی کے قابل بنانے میں کامیاب ہوجائیں گے۔

حیاتیاتی تحفظ کے ماہر، مائیکل ماہونی نے "سڈنی مارننگ ہیرالڈ" سے گفتگو کرتے ہوئے خوشی کا اظہار کیا: "یہ پہلا موقعہ ہے کہ جب یہ تکنیک (سومیٹک سیل نیوکلیئر ٹرانسفر) سے معدوم انواع کے معاملے میں استفادہ کیا گیا ہے۔"

معدوم انواع کو ایک بار پھر زندہ کرنے کے تصور نے ہالی ووڈ کی مشہور فلم "جیوراسک پارک" سے بہت شہرت حاصل کی۔ فی الحال یہ تو نہیں کہا جاسکتا کہ جیوراسک پارک میں دکھائے گئے مناظر بہت جلد حقیقت کا روپ دھار لیں گے؛ تاہم اتنا ضرور ہے کہ اگر یہ تکنیک بہتر ہوگئی---اور جنین کے بعد پورے جانور کو جنم دینے کے قابل بھی ہوگئی---تو کلوننگ کے ذریعے نہ صرف معدوم انواع بھی نئے سرے سے پیدا کی جاسکیں گی، بلکہ ایسی انواع کی تعداد میں بھی اضافہ کیا جاسکے گا جو اس وقت معدومیت کے دہانے پر پہنچ چکی ہیں۔

رپورٹ: قمرالدین ٹگڑ۔ حسین آباد، حیدرآباد

ماخذ: سڈنی مارننگ ہیرالڈ

گرم چائے سے موبائل فون چارج!

کہتے ہیں "جہاں چاہ، وہاں راہ" لیکن شاید موجدین نے اس "چاہ" کا مطلب خواہش کے بجائے "چائے" سمجھ لیا ہے۔ اسی لئے "اِپی فینی" نامی ایک کمپنی نے "ون پک" (onEPuck) کے عنوان سے ایک ایسا موبائل چارجر تیار کرلیا ہے جو گرم کافی اور چائے سے آپ کے موبائل فون کی بیٹری چارج کرسکتا ہے۔ فی الحال اسے صرف اسمارٹ فون کیلئے ہی متعارف کروایا گیا ہے، کیونکہ اب زیادہ تر موبائل فون اسی قسم سے تعلق رکھتے ہیں۔

اگرچہ اِپی فینی نے اس چارجر کی تکنیکی تفصیلات تو جاری نہیں کی ہیں، تاہم صرف اتنا بتایا ہے کہ یہ اسٹرلنگ انجن کے اصول پر کام کرتا ہے۔ دلچسپی کی بات تو یہ ہے کہ اسٹرلنگ انجن 1816ء میں ایجاد کیا گیا تھا، جس کا مقصد بھاپ کے انجن کی جگہ لینا تھا۔ البتہ اپنے پیچیدہ اور بڑے نظام کی وجہ سے وہ بھاپ کے انجن کا مقابلہ نہیں کرپایا۔ اب اِپی فینی کے انجینئروں کا کہنا ہے کہ انہوں نے ایک ایسا اچھوتا حرحرکیاتی نظام (تھرمو ڈائنامک سسٹم) وضع کرلیا ہے جس کی بدولت اسٹرلنگ انجن کو بہت ہی مختصر جگہ میں سمودیا گیا ہے... اور یہی "ون پک" موبائل چارجر کی بنیاد بھی ہے۔

ایک طرف سے اسمارٹ فون کو یو ایس بی کیبل کے ذریعے ون پک چارجر سے جوڑا جاتا ہے، اور اس کے پلیٹ جیسے چوڑے اور سپاٹ حصے پر گرم چائے یا کافی سے بھرا ہوا کپ رکھ دیا جاتا ہے۔ ون پک کا ننھا سا اسٹرلنگ انجن، چائے یا کافی کی گرمی سے بجلی بناتا ہے، جو یو ایس بی کیبل کے ذریعے اسمارٹ فون کو چارج کرتی رہتی ہے۔ اپنی ایک پریس ریلیز میں اِپی فینی نے دعویٰ کیا ہے کہ پک ون موبائل چارجر کی کارکردگی اتنی اچھی ہے کہ یہ آپ کے ناشتہ کرتے دوران (چائے یا کافی کی گرمی ہی سے) اسمارٹ فون کی بیٹری مکمل طور پر چارج کرسکتا ہے۔

علاوہ ازیں، پریس ریلیز میں یہ بھی کہا گیا ہے کہ مذکورہ موبائل چارجر، ٹھنڈے مشروبات کی ٹھنڈک سے بھی چارجنگ کرسکتا ہے۔ تاہم اس کی وضاحت بھی نہیں کی گئی ہے۔ البتہ، اِپی فینی کا "پک ون" ابھی پیداواری مرحلے پر داخل نہیں ہوا ہے؛ تاہم کمپنی کا کہنا ہے کہ پہلے وہ محدود تعداد میں اس کی تیاری کا آغاز کریں گے۔ ان موبائل چارجروں کی قیمت بھی زیادہ ہوگی اور انہیں صرف کمپنی سے براہِ راست ہی خریدا جاسکے گا۔ اس مرحلے کے بعد یہ چارجر بازار میں فروخت کیلئے پیش کیا جائے گا۔ اس کی قیمت بھی اب تک نامعلوم ہے۔

رپورٹ: ہمیرا طفیل۔ اسلامیہ یونیورسٹی بہاولپور، بہاولنگر کیمپس

ماخذ: inhabitat.com

پارکنسن بیماری کا علاج اور وٹامن ڈی

ایک تازہ تحقیق کے مطابق، جو گزشتہ ماہ اینڈوکرائن سوسائٹی کے تحقیقی مجلے میں شائع ہوئی ہے، ماہرین نے دعویٰ کیا ہے کہ وٹامن ڈی جہاں بہت سی دوسری انسانی بیماریوں اور تکالیف میں فائدہ پہنچاتا ہے، وہیں یہ پارکنسن بیماری میں افاقے کا باعث بھی بنتا ہے۔ ویسے تو صحت سے متعلق دوسرے کئی معاملات میں وٹامن ڈی کے مثبت اثرات کا تفصیلی مطالعہ کیا جاچکا ہے، تاہم یہ پہلا موقعہ ہے جب پارکنسن بیماری کے ذیل میں اس وٹامن کے اثرات کا جائزہ لیا گیا ہے۔ اس تحقیق کے نگراں، جوزف ڈرور اور اُن کے ساتھیوں نے پارکنسن کے 4,220 مریضوں میں، جن کی عمریں 54 سال کے لگ بھگ تھیں، وٹامن ڈی کی مقدار کا مشاہدہ کیا۔ انہیں معلوم ہوا کہ ایسے کم و بیش تمام افراد میں وٹامن ڈی کی مقدار، صحت مند افراد کے مقابلے میں خاصی کم تھی۔ یہ جانچنے کیلئے کہ آیا وٹامن ڈی کے استعمال سے ان افراد کو واقعی کوئی فائدہ ہوتا بھی ہے یا نہیں، انہوں نے ایسے تمام افراد کو "کیلیسی ڈول" کے نام سے دستیاب، وٹامن ڈی کا محلول استعمال کروایا۔

کچھ ہفتوں تک وٹامن ڈی کی روزانہ خوراک لینے، اور ان لوگوں میں وٹامن ڈی کی مقدار بڑھنے کے نتیجے میں، بیشتر مریضوں میں پارکنسن بیماری کی شدت میں کمی دیکھی گئی۔ یہ اس بات کی دلیل تھی کہ وٹامن ڈی، پارکنسن بیماری میں بھی واقعی مثبت اثرات کا حامل ہے۔

بتاتے چلیں کہ پارکنسن ایک ایسی دماغی بیماری ہے جو انسان کے چلنے اور بولنے پر اثر انداز ہوتی ھے۔ ساٹھ سال سے زائد عمر کے ایک فیصد لوگ، جبکہ اسّی سال سے زیادہ عمر کے چار فیصد تک لوگ اس بیماری میں مبتلا ہو سکتے ہیں۔ مردوں میں یہ بیماری خواتین کی نسبت زیادہ ھے۔ تاہم، تشویش کی بات یہ ہے کہ حالیہ برسوں کے دوران اس بیماری میں مبتلا ہونے والوں کی 4 فیصد سے 5 فیصد تعداد کی عمر، چالیس سال سے بھی کم دیکھی گئی ہے۔ پارکنسن بیماری کا اپنے عضلات (مسلز) پر کنٹرول بتدریج کم ہوتا چلا جاتا ہے، جس کے نتیجے میں نہ صرف اُس کے عضلات کمزور ہوتے جاتے ہیں بلکہ ساتھ ہی ساتھ اس کی حرکت بھی بے ڈھب ہونے لگتی ہے۔

دیگر دماغی اور اعصابی امراض کی طرح پارکنسن کی دوائیں بھی بہت مہنگی ہیں، جن کی وجہ سے پارکنسن میں مبتلا شخص کے اہلِ خانہ کو مالی مسائل کا سامنا بھی کرنا پڑتا ہے۔ اندازہ ہے کہ اس وقت دنیا بھر میں پارکنسن بیماری کے تریسٹھ لاکھ سے بھی زیادہ مریض ہیں، جن میں رنگ، نسل اور جغرافیائی وابستگی کا کوئی فرق نہیں۔ یہ بیماری لاعلاج تو ہے ہی، لیکن یہ مریض کو فوراً ہلاک بھی نہیں کرتی۔ لہٰذا، پارکنسن کے مریض کی نگہداشت اور دیگر دواؤں پر بہت زیادہ رقم خرچ ہوتی ہے۔ جو (پاکستانی حساب سے) ڈھائی لاکھ روپے سے لے کر دس لاکھ روپے سالانہ تک ہو سکتی ہے۔

رپورٹ: شمائلہ شکیل۔ اسلامیہ یونیورسٹی بہاولپور، (بہاولنگر کیمپس)
ماخذ: اینڈوکرائن سوسائٹی پریس ریلیز

انگریزی املا کی غلطیاں پکڑنے والا قلم

ایس ایم ایس کے ذریعے پیغامات و خیالات کے تبادلے نے جہاں، بہت سی سہولیات پیدا کی ہیں، وہیں نئی نسل میں درست املا لکھنے کا شعور بھی ختم کر دیا ہے۔ یہ شکایت صرف اُردو بولنے والوں ہی کی نہیں، بلکہ انگریزی والوں کی بھی ہے۔ مطلب یہ کہ آج قلم کے ذریعے کاغذ پر غلط انگریزی لکھنے کا رجحان بھی بڑھتا جارہا ہے۔ خیر سے اُردو والوں کو تو اس کی کوئی پروا نہیں، لیکن انگریزی والے اس معاملے میں بہت حساس ہیں۔

اسی لئے اب ایک ایسا قلم ایجاد کر لیا گیا ہے جو انگریزی تحریر کرتے دوران ہونے والی، املا کی غلطیوں پر تھرتھرانے لگتا ہے۔ دلچسپی کی بات تو یہ ہے کہ مذکورہ قلم کسی برطانوی یا امریکی کمپنی نے نہیں، بلکہ ایک جرمن ادارے "لرن اسلفٹ" (Lernstift) نے ایجاد کیا ہے۔ اس قلم میں ایسے حساسیے (سینسر) لگائے گئے ہیں جو قلم کی نوک پر واقع ہونے والی حرکت کو محسوس کرتے ہیں۔ قلم میں لگے پروسیسر، اس حرکت کو متعلقہ انگریزی الفاظ کے املا میں تبدیل کرتے ہیں۔ اگر لفظ کا املا غلط ہوتا ہے تو یہ قلم تھرتھرانے لگتا ہے۔ صرف اتنا ہی نہیں، بلکہ اس قلم میں ایک مختصر سا کمپیوٹر بھی نصب ہے جو لینکس آپریٹنگ سسٹم سے لیس ہے۔ درست املا کی نشاندہی کیلئے یہ قلم نزدیکی کمپیوٹر (کمپیوٹرائزڈ نظام) سے رہنمائی بھی لے سکتا ہے، جس کیلئے اس کے اندر ایک عدد وائی فائی ماڈیول بھی نصب ہے۔ کاش کہ غریبوں کی زبان "اُردو" کیلئے بھی کوئی نیک انسان ایسا ہی قلم ایجاد کرلے، اور دعائیں لے۔

رپورٹ: آمنہ طفیل۔ بہاولنگر
ماخذ: www.lernstift.com

نینوٹیکنالوجی سے آگہی پر سیمینار

30 اپریل 2013ء کو اسلام آباد پریس کلب میں "کنارا فار میڈیا اینڈ ماسز" اور "پرسٹن انسٹیٹیوٹ آف نینو سائنس اینڈ ٹیکنالوجی" (PINSAT) کے اشتراک سے "توانائی بحران حل کرنے کیلئے نینوٹیکنالوجی کا استعمال" کے عنوان سے ایک میڈیا کانفرنس منعقد کی گئی۔ تقریب کے مہمان خصوصی ڈاکٹر منظور حسین سومرو، چیئرمین پاکستان سائنس فاؤنڈیشن؛ مہمان اعزازی ڈاکٹر عبدالباسط، چانسلر پرسٹن یونیورسٹی؛ جبکہ تقریب کی صدارت ڈاکٹر این ایم بٹ، چیئرمین پرسٹن انسٹیٹیوٹ آف نینو سائنس اینڈ ٹیکنالوجی نے

کی۔ یہ سیمینار آئی ڈی آر سی، کینیڈا کے ایک منصوبے کے تحت، نینوٹیکنالوجی کی عوامی آگہی کیلئے جاری سلسلے کا آخری سیمینار تھا۔ قبل ازیں ادویہ ساز اداروں، طبّی ڈاکٹروں، کالج اساتذہ اور صنعتکاروں میں نینوٹیکنالوجی کا شعور پیدا کرنے کیلئے سیمینار دیئے جاچکے تھے۔ آئی ڈی آر سی نے یہ پروجیکٹ، خطے میں نینوٹیکنالوجی کے فروغ کیلئے تین ممالک یعنی سری لنکا، پاکستان اور بھارت کو دو سال کیلئے مشترکہ طور پر دیا تھا۔

تلاوت کلام پاک کے بعد خطبہ استقبالیہ میں ڈاکٹر این ایم بٹ صاحب نے پاکستان میں نینوٹیکنالوجی کی تاریخ اور حالیہ منظرنامے پر روشنی ڈالی۔ انہوں نے بتایا کہ پاکستان میں نینوٹیکنالوجی پر کام کی ابتداء، پروفیسر ڈاکٹر عطاالرحمٰن کے دور میں ہوئی؛ کہ جب 2003ء میں انہوں نے پاکستان کے چوٹی کے سائنسدان اکٹھے کرکے پانچ سال کیلئے، چودہ ارکان پر مشتمل، ایک "قومی کمیشن برائے نینو سائنس اور ٹیکنالوجی" (NCNST) کمیشن کی سربراہی ڈاکٹر این ایم بٹ کے سپرد کی گئی۔

اس کمیشن نے سرکاری جامعات اور تحقیقی اداروں میں نینوٹیکنالوجی پر تحقیق کیلئے 90 کروڑ روپے کی لاگت سے تجربہ گاہیں بنوائیں۔ کمیشن کا دوسرا اہم کام نینوٹیکنالوجی پر تحقیقی مقالہ جات شائع کرنے کا رجحان بنانا تھا؛ جس کی بدولت بین الاقوامی تحقیقی جرائد میں پاکستان سے نینوٹیکنالوجی پر مقالہ جات کی اشاعت دس گنا بڑھ گئی تھی۔ تیسرے اہم کام کے طور پر کمیشن نے صنعتوں میں نینوٹیکنالوجی کے استعمال کی حوصلہ افزائی کی۔ ابتدائی طور پاکستان کیلئے زرمبادلہ کمانے والی تین اہم صنعتوں یعنی فارموسوٹیکل (ادویہ سازی)، اسپورٹس اور ٹیکسٹائل انڈسٹری پر کام شروع ہوا۔ 2008ء میں کمیشن کی مدت پوری ہونے پر حکومت نے مزید رقم نہ ہونے کا بہانہ کرکے یہ کمیشن ختم کردیا۔

2010ء میں پرسٹن یونیورسٹی کے روحِ رواں، ڈاکٹر عبدالباسط نے ڈاکٹر این ایم بٹ سے نینوٹیکنالوجی کی تعلیم کیلئے ایک ادارہ کھولنے کی خواہش ظاہر کی۔ چنانچہ "پرسٹن انسٹیٹیوٹ آف نینوسائنس اینڈ ٹیکنالوجی" کے نام سے ادارے کا قیام عمل میں لایا گیا۔ ابتدائی طور پر چار سالہ بی ایس پروگرام شروع کیا گیا۔ اسی دوران ڈاکٹر بٹ، کینیڈا سے ایک تحقیقی منصوبے کیلئے ایک کروڑ پچھتر لاکھ روپے کی گرانٹ حاصل کرنے میں بھی کامیاب رہے۔ اس کے تحت نہ صرف عوام میں نینوٹیکنالوجی سے آگہی کے ضمن میں کام کیا گیا، بلکہ مختلف کانفرنسوں میں تین مقالہ جات پیش ہونے کے علاوہ بین الاقوامی تحقیقی جرائد میں 2 مقالہ جات بھی شائع ہوئے۔

ڈاکٹر این ایم بٹ کے بعد ڈاکٹر عبدالباسط نے پرسٹن یونیورسٹی کا تعارف اور کانفرنس کے اغراض مقاصد بیان کیے۔ بتاتے چلیں کہ پرسٹن یونیورسٹی کا قیام 1983ء میں عمل میں آیا، جو پاکستان میں نجی شعبے کی اوّلین جامعات میں سے ایک ہے۔ آج پرسٹن یونیورسٹی کے کیمپس پورے پاکستان میں پھیلے ہوئے ہیں۔ ہائر ایجوکیشن کمیشن کی جانب سے بھی پرسٹن یونیورسٹی کو W4 کیٹگری، یعنی سب سے اعلیٰ زمرے میں رکھا گیا ہے۔ پرسٹن انسٹیٹیوٹ فار نینوسائنس اینڈ ٹیکنالوجی کا پس منظر بیان کرتے ہوئے ڈاکٹر عبدالباسط نے بتایا کہ یہ جنوبی ایشیا میں نینوٹیکنالوجی کی تعلیم و تدریس کرنے والا، سب سے پہلا نجی ادارہ بھی ہے۔ ڈاکٹر باسط نے مذکورہ سیمیناروں کے تین بنیادی مقاصد یہ بیان کیے: نینوٹیکنالوجی سے متعلق عوامی شعور میں کی بیداری؛ صنعتکاروں اور کاروباری حضرات میں اس تصور کو مقبول بنانا؛ اور قومی کمیشن برائے نینو سائنس و ٹیکنالوجی کے احیاء کیلئے حکومت پر دباؤ ڈالنا۔

چیئرمین پاکستان سائنس فاؤنڈیشن، ڈاکٹر منظور حسین سومرو نے اظہارِ خیال کرتے ہوئے بتایا کہ پاکستان سائنس فاؤنڈیشن، ملک بھر میں فروغِ سائنس کی کوششوں میں مصروف ہے۔ فاؤنڈیشن نے نے فرانس اور یونیسکو کے تعاون سے اسکول کے بچوں میں سائنسی آگہی کیلئے ایک منصوبہ شروع کیا ہے۔ اس کے علاوہ یہ ادارہ صنعتی شعبے سے تعاون کو بھی فروغ دے رہا ہے تاکہ تحقیق کو صنعتی ترقی کیلئے استعمال کیا جاسکے۔ انہوں نے نیشنل کمیشن برائے نینوسائنس و ٹیکنالوجی کے خاتمے کو افسوسناک امر قرار دیتے ہوئے، اس کی بحالی میں ڈاکٹر این ایم بٹ کی انتھک کوششوں کو سراہا۔ انہوں نے تجویز دی کہ پبلک پرائیویٹ پارٹنرشپ کے تحت پنسیٹ کو آگے بڑھایا جائے؛ جس کیلئے وہ خود حکومت سے بات کرنے کیلئے تیار ہیں۔

بعدازاں کنارا فارمیڈیا کے جناب صغیرائے نقاش نے کلماتِ تشکر ادا کیے؛ اور پھر محترمہ فوزیہ شاہد نے اپنے خیالات کا اظہار کیا۔ اس موقعے پر حاضرین سے خطاب کرنے والے صحافیوں میں روزنامہ دنیا کے مدیر سعود ملک، ریزیڈنٹ ایڈیٹر نوائے وقت جاوید صدیق، پی ٹی وی میزبان خورشید ندیم، اور چیئرمین پریس کونسل آف پاکستان شفقت عباسی شامل تھے۔

سیمینار کے اختتام پر مہمانوں میں یادگاری شیلڈز بانٹی گئیں؛ اور سب سے آخر میں ڈاکٹر این ایم بٹ نے توانائی بحران حل کرنے کیلئے نینوٹیکنالوجی کے استعمال پر ایک پریزینٹیشن دی، جس میں نینو مادوں اور پولیمر کے استعمال سے قابل تجدید توانائی کے ذرائع سے اس مسئلے کا حل تجویز کیا گیا تھا۔

رپورٹ: کامران امین

ادارتی نوٹ: پاکستان میں آج کل پولیو مہم کے بُرے دن چل رہے ہیں۔ پولیو کارکنان پر حملے اور اُن کا قتل اتنے زیادہ ہوچکے ہیں کہ اب اقوام متحدہ نے بھی مجبوراً پاکستان میں اپنا پولیو مانیٹرنگ سیل بند کرنے کا اعلان کردیا ہے۔ یہ حالات ہمارے لئے المیہ بھی ہیں اور لمحہ فکریہ بھی۔ البتہ، یہ پہلا موقعہ ہے جب خود امریکہ کے مشہور سائنسی جریدے ''سائنٹفک امریکن'' نے اپنی مئی **2013**ء کی اشاعت میں ایک مختصر لیکن فکر انگیز تحریر شائع کی ہے۔ اس پر کسی ایک مصنف کا نام نہیں بلکہ اسے سائنٹفک امریکن کے تمام مدیران کی مشترکہ متفقہ رائے کے طور پر پیش کیا گیا ہے۔ اب تک ''ویکسی نیشن کی آڑ میں جاسوسی'' جیسے الزامات صرف مذہبی طبقے یا مقامی افراد ہی کی طرف سے لگائے جاتے تھے۔ تاہم، مذکورہ تحریر میں خود سائنٹفک امریکن نے (ایک ادارے کی حیثیت سے) پولیو ویکسی نیشن مہم کی ناکامی کا ذمہ دار، موجودہ امریکی حکومت کو ٹھہرایا ہے۔

زیرِ نظر تحریر بھی اسی مضمون کا ترجمہ ہے۔ ہم نے کوشش کی ہے کہ ہمارا ترجمہ، اصل سے قریب تر رہے، تاکہ اُردو داں طبقہ بھی اُس سوچ سے واقف ہوسکے جو دنیا بھر کے علمی حلقے، بالخصوص امریکہ میں اہلِ سیاست کے خلاف بڑھتی جارہی ہے۔ ترجمے کے دوران ہم نے اپنا کوئی تبصرہ، اپنی کوئی رائے شامل نہیں کی ہے۔ یہ معاملہ ہم اپنے قارئین کی فہم و فراست پر چھوڑتے ہیں، کہ وہ اس ترجمے کی روشنی میں کیا سوچتے ہیں؛ اور کس نتیجے پر پہنچتے ہیں۔ (از: مدیرِ اعلیٰ و مترجم)

سائنس ایجنڈا: مدیران کے قلم سے

سائنٹفک امریکن کے بورڈ آف ایڈیٹرز کا تجزیہ اور رائے

جاسوس جنہوں نے عالمی صحت تباہ کردی

اُسامہ بن لادن کو نشانہ بنانے کیلئے کارکنانِ صحت (ہیلتھ ورکرز) کو استعمال کرکے امریکہ نے بہت ہی غلط کیا۔

2 مئی **2011**ء: آدھی رات کے کچھ دیر بعد ہی امریکہ کے ''نیوی سیلز'' (Navy SEALs) نے ایبٹ آباد، پاکستان میں واقع ایک تین منزلہ کمپاؤنڈ پر حملہ کردیا، تیزی سے مرکزی عمارت کی تیسری منزل تک پہنچے اور اُسامہ بن لادن کو قتل کردیا۔ کچھ ہی لوگوں نے اُس شخص کا سوگ منایا جو کئی برس سے دنیا بھر میں ہزاروں معصوم لوگوں کے قتلِ عام کا ذمہ دار تھا۔ لیکن، جو ''آپریشن'' اُسامہ بن لادن کی موت کا باعث بنا، شاید وہی (آپریشن) اور بھی لاکھوں لوگوں کو قتل کرچکا ہے۔ اُسامہ بن لادن یا اُس کے اہلِ خانہ کو ڈھونڈ نکالنے کی سرتوڑ کوششوں کے دوران امریکی سی آئی اے نے ایک عدد جعلی ''ہیپاٹائٹس بی ویکسی نیشن پروجیکٹ'' شروع کیا، جس کا مقصد اُس تمام علاقے سے (لوگوں کے) ڈی این اے جمع کرنا تھا کہ جہاں وہ (اُسامہ بن لادن) چھپا ہوا تھا۔ یہ کوشش تو بظاہر ناکام ہوگئی، لیکن (اس دوران) اعتماد کی خلاف ورزی کے نتیجے میں، خدشہ ہے کہ عالمی پیمانے پر عوامی صحت کیلئے ہونے والی کوششیں کئی عشرے پیچھے چلی جائیں گی۔

مثلاً، بچوں کو پولیو ویکسین دینا بہت مشکل ہوگیا ہے؛ خاص کر ایسے علاقوں میں کہ جہاں غربت بہت زیادہ ہے، جو سیاسی طور پر غیر مستحکم ہیں، یا پھر جہاں اُن دس سال پرانی افواہوں پر (عموماً) یقین کیا جاتا ہے کہ (پولیو ویکسین کے پس پشت) ایک مغربی سازش ہے جس کا مقصد اس دوا (ویکسین) کے ذریعے لڑکیوں کو بانجھ بنانا ہے۔-- یہ (افواہیں) ایسے جھوٹے دعووں پر مبنی ہیں کہ جن کی تردید، نائجیریا کے وہ مذہبی رہنما بھی مدت سے کررہے ہیں کہ جنہوں نے پہلے پہل ان کی تشہیر کی تھی۔ اور اب تو ایسی کئی قابلِ بھروسہ خبریں بھی (ان افواہوں کے ساتھ) شامل ہوچکی ہیں کہ سی آئی اے نے (جعلی) ویکسی نیشن مہم شروع کی تھی-- اور امریکہ نے اس سے انکار بھی نہیں کیا ہے!

اس کے ہلاکت خیز نتائج کی ابتداء ہوچکی ہے۔ پاک افغان سرحد کے ساتھ واقع قصبوں اور دیہاتوں کے باسی، ویکسین دینے والے درست کارکنوں کا تعاقب کرتے ہیں، اور ان پر جاسوس ہونے کا الزام لگاتے ہیں۔ طالبان کمانڈروں نے بھی پاکستان کے کچھ علاقوں میں پولیوں ویکسی نیشن پر مکمل پابندی لگادی ہے؛ اور اس کیلئے وہ بطورِ خاص اُسامہ بن لادن کے واقعے کو (بطورِ خاص) جواز کی حیثیت سے پیش کرتے ہیں۔ پھر، گزشتہ دسمبر (**2012**ء) میں، پاکستان میں ویکسین پلانے والے نو کارکنان قتل کردیئے گئے؛ نتیجتاً اقوام متحدہ کو فوری طور پر اپنی ویکسی نیشن ٹیموں کو کام سے روکنا پڑگیا۔

دو ماہ بعد، مسلح افراد نے نائجیریا میں دس پولیو کارکنان (پولیو ویکسین پلانے والے عملے) کو قتل کردیا-- جو اس بات کی علامت ہے کہ شاید ویکسین دینے والے عملے کے خلاف تشدد میں اضافہ ہورہا ہے۔ ایسے برے وقت میں یہ حملے نہیں ہونے چاہئے تھے۔ سر دست پولیو کے خلاف عالمی مہم جس مرحلے میں داخل ہوچکی ہے، وہ اس مہم کا آخری مرحلہ ہونا چاہئے تھا۔ **1988**ء سے **2011**ء تک دنیا بھر میں پولیو کے کیسوں کی تعداد **350,000** (ساڑھے تین لاکھ) سے کم ہوکر **650** رہ گئی تھی۔ آج یہ بیماری قدرتی طور پر صرف تین ملکوں میں پھیل رہی ہے-- افغانستان، پاکستان اور نائجیریا-- جبکہ پچیس سال پہلے تک یہ **125** سے زیادہ ممالک میں تھی۔ پولیو ویکسی نیشن کی کوششوں

میں تعطل یا تاخیر، دنیا میں ایک بار پھر پولیو کے پھیلاؤ کو ہوا دے سکتے ہیں۔

جعلی (ہیپاٹائٹس بی ویکسی نیشن) مہم نے بداعتمادی کا جو بیج پاکستان میں بو دیا ہے، وہ (دنیا بھر سے) پولیو کے خاتمے کو بجا طور پر بیس سال کیلئے مؤخر کرسکتا ہے جس کے باعث ایک لاکھ سے زائد نئے مریض، پولیو میں مبتلا ہوسکتے ہیں؛ جو بصورتِ دیگر شاید نہ ہوں، کولمبیا یونیورسٹی کے میل مین اسکول آف پبلک ہیلتھ کے لیزلی ایف رابرٹس نے کہا۔ "آنے والے وقت میں اکثر لوگ یہی کہیں گے کہ یہ بیماری، اور اس سے معذور ہوجانے والے بچے، اس لئے ایسے ہیں کیونکہ امریکہ، اُسامہ بن لادن کو پکڑنے کیلئے دیوانگی کی حد تک بے تاب تھا،" انہوں نے متنبہ کیا۔

(پولیو) ویکسی نیشن کی پسپائی نے ایک اخلاقی المئے کو بھی جنم دیا ہے۔ ڈاکٹروں کو یہ بقراطی حلف اٹھانا پڑتا ہے کہ وہ (کسی کو) کوئی گزند نہیں پہنچائیں گے۔ اسی طرح انسانی بہبود سے وابستہ کارکنان کو بھی ایک بین الاقوامی ضابطۂ کار کی پابندی کرنی پڑتی ہے، جس کے تحت یہ لازمی قرار دیا گیا ہے کہ وہ کسی بھی قومی ایجنڈے سے بالاتر ہوکر، صرف اور صرف ضرورت کی بنیاد پر، اپنی خدمات فراہم کریں گے۔

پاکستان میں گمراہ کُن (جعلی) ویکسین پروگرام کا آغاز ایبٹ آباد کے نواح سے ہوا، جس کا مقصد یہ تھا کہ اس کے جائز ہونے پر کوئی شک وشبہ نہ ہو۔ لیکن، ہیپاٹائٹس بی کی معیاری ویکسی نیشن کی تین میں سے صرف پہلی خوراک (shot) دینے کے بعد ہی یہ مہم ترک کردی گئی، تاکہ یہ ٹیم اُس مالدار علاقے میں پہنچ سکے کہ جہاں اُسامہ بن لادن تھا۔ (ویکسی نیشن کے) طے شدہ ضابطے (پروٹوکول) میں جس انداز سے کوتاہی برتی گئی، وہی یہ ثابت کرنے کیلئے کافی ہے کہ اس ساری جدوجہد کا رہنما اُصول یہ نہیں تھا کہ (ویکسین لینے والوں کے) بہترین مفادات سامنے رکھے جائیں -- اور نہ ہی اسے کوئی اتفاق کہا جاسکتا ہے کہ ایک خفیہ مقصد کی خاطر پورے (ویکسی نیشن) پروگرام کو دھوکا دیا گیا۔

انسانیت کی بنیاد پر ہونے والی کوششوں اور جنگی (مقاصد کیلئے اختیار کی جانے والی) تدابیر کے درمیان لازماً حدِ فاصل ہونی چاہئے، خواہ وہ کتنی ہی غیر روایتی کیوں نہ ہو۔ مستقبل میں انسانیت کیلئے ہونے والی کاوشوں اور عالمی استحکام کی قیمت، بہت زیادہ ہے؛ امریکہ کی قومی سلامتی کا تحفظ یقینی بنانے کیلئے کچھ بھی کر گزرنے کی قیمت سے بھی بہت زیادہ -- تب بھی کہ جب ان کا موازنہ امریکہ کے سب سے خوفناک دشمن کو نیست و نابود کرنے سے ہو؛ اور تب بھی کہ جب کوئی دوسرا راستہ بھی موجود نہ ہو۔ (امریکہ میں) عوامی صحت سے وابستہ، درجن بھر سے زائد درسگاہوں (پبلک ہیلتھ اسکولز) کے سربراہان کے دستخط کردہ (ایک حالیہ) خط کا لب لباب بھی یہی ہے۔ وائٹ ہاؤس کو بھیجے گئے اس خط میں کہا گیا ہے کہ صدر بارک اوباما، امریکی فوج اور انٹیلی جنس ایجنسیوں کو حکم دیں کہ وہ اپنے مقاصد حاصل کرنے کیلئے طبی یا انسانی ہمدردی (سے متعلق منصوبوں اور افراد) کا بہروپ اختیار کرنے سے باز رہیں۔ ایسی تمام کوششیں، چاہے وہ دنیائے طب میں ہوں یا اور جاسوسی میں، ہر لحاظ سے صرف بُری ہی قرار دی جاسکتی ہیں... اور ایک سمجھدار رہنما کبھی ان کی تائید نہیں کرے گا۔

کیموتھراپی کے ضمنی اثرات کا مداوا: ایک نئی دوا

سویڈن میں لنکوپنگ یونیورسٹی کے محققین نے ایک ایسی دوا ایجاد کی ہے، جو سرطان کے کیمیائی معالجے (کیموتھراپی) سے پیدا ہونے والے ضمنی اثرات سے مریضوں کو بچاسکتی ہے۔ اب اس دوا کی مزید جانچ پڑتال کیلئے بین الاقوامی سطح پر ایک اور وسیع مطالعے کا آغاز بھی ہوچکا ہے۔ اس دوا کا تکنیکی نام "کیل مینگا فوڈیپیر" (calmangafodipir) ہے۔

مذکورہ دوا جس تحقیق سے حاصل ہوئی، اس کے نتائج "ٹرانسلیشنل اونکولوجی" نامی طبی تحقیقی جریدے کی ایک حالیہ اشاعت میں شائع ہوئے ہیں۔ اس مقالے کے مرکزی مصنف، پروفیسر رالف جی اینڈرسن ہیں۔ انہوں نے اپنے رفقائے کار کے ہمراہ "مینگا فوڈیپیر" (mangafodipir) کہلانے والے ایک مرکب پر تحقیق کا آغاز کیا۔ یہ کیمیائی مادّہ، ایم آر آئی اسکیننگ سے حاصل شدہ عکس کو بہتر بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ "ہمیں معلوم ہوا کہ یہ مرکب، آکسیجن اصلیوں (آکسیجن ریڈیکلز) کی تشکیل کو بھی متاثر کرسکتا ہے، جو کیموتھراپی کے ضمنی اثرات کی وجہ بنتے ہیں،" پروفیسر اینڈرسن نے کہا۔ یقیناً، یہ کیموتھراپی کا ایک تشویش ناک پہلو بھی ہے۔

پہلے انہوں نے مینگا فوڈیپیر کے اثرات کا جائزہ، پیٹری ڈش میں رکھے ہوئے سرطان زدہ (یعنی زندہ) خلیات پر لیا؛ اور پھر چوہوں پر تجربات شروع کئے۔ اِن چوہوں کو سرطان زدہ خلیات سے متاثر کیا گیا تھا۔

کیموتھراپی کے ساتھ ساتھ اِن چوہوں پر مینگا فوڈیپیر بھی استعمال کی گئی۔ اس دوا کی بدولت خون کے سفید خلیات (کیموتھراپی کے منفی اثرات سے) محفوظ تو رہے، لیکن مینگا فوڈیپیر سے آزاد مینگنیز کی بھی خاصی مقدار اُن کے جسموں میں خارج ہوئی۔ مینگنیز اپنی اس حالت میں زہریلا بھی ہوسکتا ہے، اور دماغ کو نقصان بھی پہنچا سکتا ہے۔ مینگا فوڈیپیر ایک بہت ہی پیچیدہ کیمیائی مادّہ ہے، جس میں مینگنیز کے کئی ایٹم شامل ہوتے ہیں۔ اور یہی وہ مینگنیز ایٹم بھی ہیں جو اِس مادّے کے استعمال پر آزاد ہوکر جسم میں خارج ہوجاتے ہیں۔

مینگنیز کے منفی اثرات سے بچنے اور دوا کے مثبت اثرات بڑھانے کیلئے اینڈرسن اور اُن کے ساتھیوں اس کا سالمہ نئے سرے سے بنانے کا فیصلہ کیا۔ تاہم، اس نئے سالمے میں مینگنیز کی اچھی خاصی تعداد کی جگہ کیلشیم رکھنے کا بھی سوچا، تاکہ مینگنیز سے وابستہ خدشات دُور ہوجائیں۔ یوں حاصل شدہ پیچیدہ سالمہ (کمپلیکس) زیادہ قیام پذیر اور خلیات کو تحفظ دینے میں کہیں بہتر ثابت ہوا؛ اور سرطان کا قلع قمع کرنے میں اس دوا کے اثرات بھی دوچند ہوگئے۔ اس مرکب کو "کیل مینگا فوڈیپیر" کا نام دیا گیا ہے۔

اِس ترمیم شدہ مرکب کو "پلیڈوکس" (PledOX) کے تجارتی نام سے رجسٹر کرایا جاچکا ہے۔ پہلے مرحلے کی طبی آزمائشوں (فیز وَن کلینیکل ٹرائلز) کی کامیاب تکمیل کے بعد اب یہ دوسرے مرحلے کی طبی آزمائشوں سے گزارا جارہا ہے، جس کے حتمی نتائج اس سال کے اختتام تک حاصل ہونے کی توقع ہے۔ ماخذ: یوریکا الرٹ

شجری واقعہ نگاری سے دریائے سندھ کی آبی منصوبہ بندی

(از: پروفیسر ڈاکٹر معین الدین احمد۔ وفاقی اردو یونیورسٹی، کراچی)

وفاقی اردو یونیورسٹی میں قائم، پاکستان میں شجری واقعہ نگاری (Dendrochronology) کی پہلی تجربہ گاہ نے 2010ء میں ایک اہم تحقیقی منصوبے کا بیڑا اُٹھایا۔ اس منصوبے کیلئے اعلیٰ تعلیمی کمیشن پاکستان (ایچ ای سی) اور یو ایس ایڈ نے مالی تعاون فراہم کیا تھا۔ اس منصوبے میں پاکستانی ماہرین کے علاوہ امریکہ سے کولمبیا یونیورسٹی نیویارک کے ڈاکٹر ایڈورڈ کک، ایریزونا یونیورسٹی کے پروفیسر کونی ووڈہاؤس، اور نیوزی لینڈ سے ڈاکٹر جوناتھن شریک تھے۔ منصوبے کا مقصد دریائے سندھ میں بہنے والے پانی کے ماضی، حال اور مستقبل پر تحقیق کرنا تھا۔

بتاتے چلیں کہ پاکستان میں دریائی بہاؤ ناپنے کا سلسلہ 1960ء کے عشرے سے شروع ہوا۔ لہٰذا متعدد جگہوں پر دریائی بہاؤ سے متعلق، پچاس برس سے زیادہ پرانے اعداد وشمار دستیاب نہ تھے۔ اور، اعداد وشمار کی نامکمل دستیابی کے باوجود، ہمارا محکمہ برائے ترقیات آب وبجلی (واپڈا) دریائے سندھ کی آبی منصوبہ بندی کرنے کی ناکام کوشش کررہا تھا؛ حالانکہ آج یہ ثابت ہوچکا ہے کہ ٹھوس بنیادوں پر درست اور قابلِ بھروسہ منصوبہ بندی کیلئے یہ اعداد وشمار نہ صرف یکسر ناکافی ہیں، بلکہ انہیں استعمال کرتے ہوئے (دریائے سندھ کے آبی بہاؤ کا) لائقِ استفادہ ماڈل بھی وضع نہیں کیا جاسکتا۔ لیکن یہ بھی صحیح ہے کہ واپڈا کے پاس اس کے سوا کوئی اور چارہ بھی نہیں تھا۔

دیکھا جائے تو ہونا یہ چاہئے تھا کہ واپڈا کے ماہرین، متعلقہ شعبہ جات میں ترقی یافتہ ملکوں کے کاموں اور جدید طریقوں پر نہ صرف یہ کہ نظر رکھتے، بلکہ انہیں سیکھ کر اپنے یہاں استعمال میں بھی لاتے۔ اضافی بارشوں سے تو کسی کو کوئی فکر نہیں ہوتی؛ لیکن اگر بارشیں کم ہوں اور آبی ذخیروں میں پانی کی قلت ہو تو پھر صوبوں کے درمیان جرح اور الزام تراشی شروع ہوجاتی ہے۔

خیر! ترقی یافتہ ممالک نے اِن مسائل کا حل نکال لیا ہے۔ تاہم یہ سائنس ابھی تک ہمارے پالیسی بنانے والوں، جامعات اور سرکاری محکموں سے وابستہ ماہرین کی توجہ حاصل نہیں کرپائی ہے۔ ہمارا اشارہ ''شجری واقعہ نگاری'' (ڈینڈروکرونولوجی) کی طرف ہے، جس کا انحصار درختوں میں سالانہ نشوونمائی دائروں (Annual growth rings) پر ہوتا ہے۔ یہ تیزی سے ابھرتی ہوئی سائنس ہے جس کی کئی شاخیں ہیں۔ اِن ہی میں سے ایک ''شجری آبیات'' (Dendrohydrology) کہلاتی ہے، جس کے تحت پانی سے وابستہ مسائل کی تحقیق میں درختوں کی سالانہ نشوونمائی پرتوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

مذکورہ تحقیق کے ضمن میں وفاقی اردو یونیورسٹی کی تجربہ گاہ سے وابستہ ماہرین کی ٹیم نے کئی کئی ہفتوں تک بالائی سندھ طاس کے دشوار ترین اور بلند ترین مقامات پر جنگلات میں نہایت مشکل حالات میں کیمپ لگائے، اور وہاں موجود متعدد انواع (درختوں) سے سینکڑوں نمونے حاصل کیئے۔ 29 مختلف مقامات سے حاصل کیئے گئے ان نمونوں کو تجربہ گاہ میں مطالعے کیلئے تیار کیا گیا۔ خردبین کی مدد سے ''کراس ڈیٹنگ'' (پار تاریخ نگاری) کا طریقہ کار اختیار کرتے ہوئے ہر مقام کی نوع میں پائے جانے والے سالانہ نشوونمائی دائروں کے نمونوں (پیٹرنز) معلوم کیئے گئے۔ اس طرح تقریباً 700 سال تک پرانے، سالانہ نشوونمائی دائروں کے درست سال پیدائش کا تعین کیا گیا۔

بعدازاں شماریاتی تجزیئے کیلئے ان سالانہ نشوونمائی حلقوں کی پیائش انتہائی حساس مشین کے ذریعے کی گئی۔ مختلف کمپیوٹر سافٹ ویئر استعمال کرتے ہوئے کوشش کی گئی کہ ان سالانہ نشوونمائی دائروں سے وہ تمام عوامل کم سے کم کیئے جائیں جو غیر موسمیاتی اثرات کی وجہ سے ہوتے ہیں۔

یہ طریقہ کار ''معیار بندی'' (Standardization) کہلاتا ہے۔ اب موسمیاتی اعداد وشمار (درجہ حرارت اور بارش) اور متعلقہ سالانہ نشوونمائی دائروں کے درمیان تعلق کا پتا چلایا گیا، اور پھر اس تعلق کی بنیاد پر یہ معلوم کیا گیا کہ کس مقام کی کونسی نوع کے سالانہ نشوونمائی دائرے، شجری واقعہ نگاری کے ذیل میں موزوں ترین ہیں یا سب سے بہتر شماریاتی تعلق کو ظاہر کررہے ہیں۔

یہ اس لئے بھی اہم تھا کیونکہ بارش اور درجہ حرارت میں کمی بیشی کی وجہ سے درختوں کے سالانہ نشوونمائی دائروں میں اچھی یا خراب نشوونما ہوتی ہے؛ اور ساتھ ہی ساتھ ان ہی موسمیاتی عوامل پر برف باری کا انحصار ہوتا ہے؛ اور اسی برف باری اور درجہ حرارت کی بدولت دریاؤں میں بہنے والے پانی کی مقدار کا تعین ہوتا ہے۔ گویا

گُل کو باغ میں جانے نہ دیجیو
کہ ناحق خون پروانے کا ہوگا

لہٰذا سالانہ نشوونمائی دائروں اور موسمیاتی عوامل میں بہترین تعلق سامنے رکھا گیا؛ پھر دریائی بہاؤ کی بابت، آلات سے حاصل شدہ اعداد و شمار کو سالانہ نشوونمائی دائروں سے مربوط کرتے ہوئے یہ دیکھا گیا کہ ان دائروں کی کیفیت، کس نوعیت کے دریائی بہاؤ سے مطابقت رکھتی ہے؛ اور پھر اس سب کو بطور بنیاد استعمال کرتے ہوئے، درختوں کے 550 سال تک قدیم سالانہ نشوونمائی دائروں کی مدد سے یہ تخمینہ لگایا گیا کہ ماضی میں دریائے سندھ کا بہاؤ (مقداری اعتبار سے) کتنا رہا ہوگا۔

اس دوران کمپیوٹر پروگراموں کے ذریعے اور بھی متعدد شماریاتی تجزیات کئے گئے؛ اور پھر قدر بندی (Calibration) اور توثیق (Verification) کرتے ہوئے یہ دیکھا گیا کہ حاصل ہونے والے نتائج، حقیقت سے کتنے قریب ہیں۔

مندرجہ بالا مطالعے سے معلوم ہوا کہ گزشتہ 550 سال میں دریائے سندھ کا اوسط بہاؤ 3545 کیوسک رہا ہے۔ مطالعے کے دوران نہ صرف یہ اہم دریافت ہوئی، بلکہ یہ بھی معلوم ہوا کہ گزشتہ ساڑھے پانچ سو سال کے عرصے میں تقریباً ہر 27 سال بعد دریائے سندھ کے بہاؤ میں یا تو انتہائی کمی واقع ہوئی، یا پھر بہت اضافہ ہوا۔ یعنی سیلاب اور خشک سالی، دونوں کیفیات رہیں۔ مگر اتنا ضرور طے تھا کہ دریائے سندھ کا بہاؤ مذکورہ اوسط (3545 کیوسک) سے کم نہ ہوا ہوگا۔ مطلب یہ کہ خدانخواستہ اگر آئندہ برسوں میں ایسی ہی کوئی صورت حال واقع ہوئی، تب بھی ہم مستقبل میں اتنا پانی تو ضرور حاصل کر پائیں گے۔

1962ء سے 2008ء تک، آلات کے ذریعے دریائے سندھ کا جو بہاؤ ریکارڈ کیا گیا، اُس کا اوسط 3674 کیوسک بنتا ہے؛ جو ہمارے معلوم کردہ اوسط سے 3.5 فیصد زیادہ ہے۔ دنیا بھر کے ماہرین اس کی وجہ، عالمی تپش کے باعث گلیشیروں کا پگھلنا بتا رہے تھے۔ تاہم دریائے سندھ کا مطالعہ کرتے دوران یہ دیکھا گیا کہ، دنیا کے گلیشیروں کے برخلاف، ہمارے گلیشیروں میں کوئی خاص تبدیلی واقع نہیں ہوئی تھی؛ کیونکہ اس علاقے میں درجہ حرارت مزید گر رہا تھا۔ یہ ایک طرف تو ہمارے گلیشیروں کو مزید پگھلنے سے روک رہا تھا تو دوسری جانب برف باری میں اضافے کا باعث بھی بن رہا تھا۔ پاکستان کے لئے یہ خوش قسمتی کی بات ہے، اور قدرت کا ایک تحفہ ہے جو بدلتی آب و ہوا سے ہمیں مل رہا ہے۔

البتہ، اسی تحقیق کے دوران ایک پریشان کن صورت حال بھی سامنے آئی، جس کا دورانیہ تقریباً 112 سال ہے: 1572ء سے 1683ء کے دوران دریائے سندھ اوسط بہاؤ انتہائی کم (صرف 3317 کیوسک) معلوم ہوا؛ جبکہ 1637ء سے 1663ء کے درمیان اس سے بھی کم، یعنی محض 3271 کیوسک تھا، جو شدید ترین خشک سالی کو ظاہر کرتا ہے۔

خدانخواستہ اگر ایسی صورت مستقبل میں پیش آگئی تو ہماری پن بجلی کی پیداوار اور زراعت کے لئے انتہائی کٹھن حالت ہوں گے؛ کیونکہ مسلسل بڑھتی ہوئی آبادی، شہروں میں پانی کی اضافی طلب، اور آلودگی وغیرہ کی وجہ سے ہمیں پانی کی زیادہ مقدار درکار ہوگی۔ اور ایسی ممکنہ صورت میں پانی کی قلت انتہائی تکلیف دہ ثابت ہو سکتی ہے۔ لہٰذا ضرورت اس امر کی ہے کہ ہم اپنے آبی ذخائر کی تعداد میں کئی گنا اضافہ کریں۔

بلوچستان کے خشک اور بنجر علاقے ہر سال سیلابی آفت سے گزرتے ہیں، اور یہ تمام کا تمام پانی سمندر میں گر کر ضائع ہو جاتا ہے۔ سندھ، خاص طور پر کراچی میں، طوفانی بارشوں کا پانی بھی تباہی مچا کر سمندر میں ضائع ہوتا ہے۔ لہٰذا بلوچستان میں جگہ جگہ چھوٹے چھوٹے ڈیم بنا کر پانی کو روکا جا سکتا ہے۔ دنیا بھر میں شہروں کا برساتی پانی الگ جمع کر کے دوبارہ استعمال کیا جاتا ہے۔ ایسے ہی طریقے استعمال کر کے ہم اپنے آبی وسائل میں بھی اضافہ کر سکتے ہیں، اور اپنے ریگستانوں کو سرسبز میدانوں میں تبدیل کر سکتے ہیں۔

یہ تحقیق پاکستان کے آبی وسائل کی منصوبہ بندی کو قابلِ بھروسہ اور سائنسی بنیادوں پر استوار کرنے کے ضمن میں سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے... بشرطیکہ ہمارے ذمہ دار محکمے اس سے فائدہ اٹھائیں؛ اور یہ جدید ترین ٹیکنالوجی حاصل کر کے استعمال بھی کریں، تا کہ آبی وسائل سے بہتر طور پر استفادہ کیا جا سکے۔

وفاقی اردو یونیورسٹی میں شجری واقعہ نگاری کی تجربہ گاہ نے مزید بہتر اور قابلِ بھروسہ اعداد و شمار حاصل کرنے کیلئے ایک نئے تحقیقی منصوبے کی درخواست جمع کروادی ہے۔ اگر یہ منظور ہو گیا تو ہم دریائے سندھ کے بہاؤ کی ایک ہزار سالہ تاریخ کا پتا لگانے کی کوشش کریں گے۔

خوشی، سکون، اطمینان اور امنگ کی صلاحیت فطری طور پر آپ کے اندر موجود ہے۔ اسی فطری صلاحیت کو استعمال کرتے ہوئے آپ ہر صبح نئے دن کے آغاز کیلئے ایک فطری کیفیت میں جاگتے ہیں؛ اور نئی امید اور ترنگ کے ساتھ اٹھتے، تیاری کرتے اور دن بھر کے چیلنجوں کیلئے خود کو آمادہ کرتے ہیں۔ آپ اپنے بارے میں بہت زبردست محسوس کرتے ہیں، اپنے گھر والوں کے بارے میں محبت کے جذبات سے لبریز ہوتے ہیں، اور اپنے تعلق داروں (محلے والوں، دفتر والوں، اور دیگر ملنے والوں) سے میل ملاقات کا سوچ کر خوش ہوتے ہیں۔

چنانچہ ایک مکمل اور بھرپور انسان کی حیثیت سے آپ کو روزانہ وہ کام کرنے چاہئیں کہ جو آپ کی زندگی کو بہتر سے بہتر بناسکیں، اور آپ کی صلاحیتوں کو مزید نکھار سکیں۔ آپ کو اللہ نے جو چیزیں کسی نہ کسی صورت عطا کر رکھی ہیں، آپ کو ان پر شکر گزار ہونا چاہیے... دل کی گہرائی سے اس احساس کے ساتھ۔ اور اگر آپ اپنی زندگی کے کسی حصے یا پہلو سے ناخوش ہیں تو آپ کے خیالات، احساسات یا حرکات (افعال) کے ساتھ کچھ معاملہ گڑبڑ ہے۔

اپنی زندگی میں خوشی لانے کیلئے پہلا نکتہ یہ ہے کہ آپ اپنی زندگی کے بادشاہ ہیں... بادشاہ، کہ جس کے حکم پر دنیا عمل کرتی ہے؛ جی ہاں! آپ ہی کے حکم پر "آپ کی دنیا" عمل پیرا ہوتی ہے۔ لہٰذا، آپ کو اپنے اندر سب سے پہلے بادشاہوں والی جرأت پیدا کرنا ہوگی، کیونکہ کوئی بھی اس وقت تک اپنی رعایا کو اپنے حکم کے مطابق نہیں چلاسکتا کہ جب تک اس میں حکم دینے اور کسی مزاحمت کے نتیجے میں اُس مزاحمت کا سامنا کرنے کی جرأت موجود نہ ہو۔

سات سچائیاں

اس سے قطع نظر کہ آپ اس وقت کہاں ہیں، آپ اس سے پہلے کیا نہیں کر پائے، یا کیا غلطی کر گزرے، آپ کو اپنے بارے میں سات اہم سچ معلوم ہونے چاہئیں:

پہلا سچ: آپ مجموعی طور پر ایک اچھے اور باصلاحیت انسان ہیں۔ آپ کے اندر اس سے کہیں زیادہ خوبیاں ہیں کہ جواب تک آپ نے یا کسی اور نے آپ کے اندر معلوم کی ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ آپ سے بہتر اور قابل اس دنیا میں کوئی اور نہیں۔ لیکن آپ اپنی خوبیوں کے معاملے میں شک میں پڑے ہوئے ہیں اور اپنے آپ سے اس قسم کے سوالات کرتے رہتے ہیں کہ جن سے آپ کی خوبیاں ماند پڑگئی ہیں۔ چنانچہ اپنی خوبیوں کو تسلیم نہ کرنے کی سب سے بڑی خامی نے آپ کی تمام تر خوبیوں کو منجمد کردیا ہے۔

دوسرا سچ: آپ کئی لحاظ سے بہت بہت اہم فرد ہیں۔ ایک فرد کی حیثیت سے آپ کی انفرادی کائنات آپ کے گرد گھومتی ہے۔ چنانچہ آپ جو کچھ دیکھتے اور سنتے ہیں، اسے اپنا ہی ایک مفہوم دیتے ہیں۔ آپ کے نزدیک دنیا کی کسی شئے کا کوئی مفہوم اس کے سوا نہیں کہ اس شئے کا جو مفہوم آپ سمجھتے ہیں۔

آپ اپنے والدین کیلئے بہت اہم ہیں۔ آپ کی پیدائش آپ کے والدین کیلئے ان کی زندگی میں ایک اہم مفہوم رکھتی تھی۔ آپ جوں جوں بڑے ہوتے چلے گئے، آپ کا ایک ایک عمل، ان کی زندگی میں نہایت اہم تھا۔ آپ کا گھٹنوں کے بل چلنا، آپ کا کھڑا ہونا، آپ کا پیروں پر چلنا، اسکول جانا اور بہت کچھ... یہ سب ان کیلئے انتہائی اہم مفہوم رکھتا تھا۔

آپ اپنے خاندان کیلئے بھی بہت اہم ہیں۔ آپ اپنے شریک حیات اور بچوں کیلئے بہت اہم ہیں۔ بعض اوقات آپ جو کچھ کرتے یا کہتے ہیں، ان کا بڑا گہرا اثر اُن پر پڑتا ہے۔

آپ اپنی کمپنی یا اپنے کلائنٹس کیلئے بھی بہت اہم ہیں۔ آپ اپنے محلے اور اپنی کمیونٹی کیلئے بھی بڑی اہمیت کے حامل ہیں۔ آپ جو کچھ کرتے ہیں (یا نہیں کرتے) ان سب کا اثر آپ کے گرد موجود لوگوں پر ہوتا ہے۔

آپ خود کو کتنا اہم سمجھتے ہیں؟ اس کا براہ راست اثر آپ کی زندگی کے معیار پر پڑتا ہے۔ کامیاب اور خوش لوگ اپنے آپ کو بہت زیادہ اہم اور قابل قدر محسوس کرتے ہیں۔ اور چونکہ وہ ایسا سمجھتے اور کرتے ہیں، اس لئے یہ چیز ان کیلئے حقیقت بن جاتی ہے۔

ناخوش اور پریشان لوگ خود کو غیر اہم اور بے قیمت سمجھتے ہیں۔ وہ گھبراہٹ اور بے چینی محسوس کرتے رہتے ہیں۔ انہیں یہ احساس ستاتا رہتا ہے کہ وہ دوسروں کیلئے کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتے؛ اور نتیجے میں وہ جو برتاؤ اختیار کرتے ہیں، اس سے خود کو اور دوسروں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ لوگ یہ سمجھ ہی نہیں پاتے کہ وہ اپنی دنیا کے بادشاہ ہیں۔

تیسرا سچ: آپ کے اندر لامحدود صلاحیتیں ہیں۔ آپ کے اندر یہ صلاحیت ہے کہ آپ جیسی دنیا چاہتے ہیں، ویسی دنیا تشکیل و تخلیق کرسکتے ہیں۔ آپ کے اندر یہ صلاحیتیں اس قدر لامحدود ہیں کہ آپ ایک ہزار برس بھی زندہ رہیں تو اپنی تمام صلاحیتوں کا استعمال نہیں کرپائیں گے۔ چنانچہ آپ نے اب تک اپنی بھرپور صلاحیتوں کا استعمال کرکے جو کچھ بھی کامیابیاں حاصل کی ہیں، یہ تو ان کا عشرِ عشیر ہیں کہ جو آپ اس دنیا میں حاصل کرسکتے ہیں۔ اور آپ آج اپنے اندر جتنی زیادہ فطری صلاحیتیں اور قابلیتیں بہتر کریں گے، مستقبل میں اتنی ہی صلاحیتیں مزید بہتر کرنے کے قابل ہوسکیں گے۔

چوتھا سچ: آپ جس طرح سوچتے ہیں، اسی طرح کی دنیا آپ تخلیق اور تشکیل کریں

گے۔ آپ کا یقین جیسا ہوگا، ویسے ہی حالات سے آپ گزریں گے۔ اور آپ آج جو کچھ ہیں، یہ بھی اسی یقین کا نتیجہ ہے کہ جو آپ نے اپنے بارے میں ماضی میں رکھا۔ ہوسکتا ہے میری اس بات پر آپ یقین نہ کریں کہ آپ کی موجودہ ناخوشی اور ناکامی کی سب سے بڑی وجہ یہی ہے کہ آپ نے خود کو منفی اور محدود یقینوں میں قید کردیا۔ آپ کا یقین، خود اپنے آپ پر جتنا پختہ ہوگا، آپ خود کو آنے والی زندگی میں اتنا ہی بہتر اور کامیاب بناسکیں گے۔

جس لمحے آپ اپنے محدود اور منفی یقینوں پر انگلی اٹھانا (سوال کرنا) شروع کردیں گے، اسی لمحے آپ کے اندر تبدیلی آنی شروع ہوجائے گی۔

پانچواں سچ: آپ ہر لمحے اپنے خیالات اور زندگی کی سمت کا انتخاب کرنے میں آزاد ہیں۔ آپ کو جس شئے پر مکمل اختیار ہے، وہ ہے آپ کی "اندرونی زندگی" (Inner Life) اور آپ کی سوچ۔ آپ خوشی کی سوچ اختیار کرنے کا فیصلہ کرسکتے ہیں۔ یہ خوشی کی سوچ آپ کے عمل کو مثبت کردے گی؛ اور پھر یہی عمل، کامیابی کا ضامن بنے گا۔ یا پھر آپ ایسی ہی منفی سوچ کے ساتھ زندگی گزارتے رہیں گے۔

یہ منفی سوچ آپ کے عمل کو بھی زنگ آلود کردے گی اور آپ ناخوشی اور ناکامی کے گرداب میں پھنسے رہیں گے۔

آپ کا ذہن ایک باغ کی طرح ہے۔ اگر آپ شعوری طور پر محنت کرکے باقاعدہ اس میں پھول نہیں بوئیں گے، تو بغیر کسی کوشش کے، خود بخود، اس میں جھاڑیاں اور کانٹے اگتے چلے جائیں گے۔ اگر آپ اپنے ذہن کے باغ میں مثبت اور تعمیری سوچ کے پودے نہیں بوتے تو پھر اس میں خود بخود منفی سوچ کی جھاڑیاں اگنا شروع ہوجائیں گی۔ باغ کی یہ سادہ سی مثال یہ واضح کرتی ہے کہ لوگوں کی ایک بڑی تعداد کیوں ناخوش اور ناکام ہے۔

چھٹا سچ: اس دنیا میں آپ کو بہت بڑے مقاصد کے ساتھ بھیجا گیا ہے۔ اب آپ کو اس دنیا میں رہتے ہوئے کچھ بہت ہی زبردست کرنا ہے۔ آپ کے اندر خوبیوں، صلاحیتوں، خیالوں، نظریوں اور تجربوں کا منفرد سمندر ٹھاٹھیں مار رہا ہے۔ آپ کو کامیابی اور رفعت کیلئے ہی ڈیزائن کیا گیا ہے۔ اس سچ کو تسلیم کرنے یا نہ کرنے سے آپ کے مستقبل کا بڑا گہرا تعلق ہے۔ آپ کے تسلیم یا عدم تسلیم کے برتاؤ پر آپ کے آئندہ کے اہداف، آپ کے مزاج، عمل اور کامیابیوں کا براہ راست انحصار ہے۔

بلکہ یوں کہنا چاہئے کہ آپ کی زندگی کے تمام تر پہلوؤں کا تعلق، چھٹے سچ سے سب سے گہرا ہے۔

ساتواں سچ: آپ جو کچھ کرنا چاہتے ہیں، جو کچھ یا کرنا قبول کرچکے ہیں، اس کی کوئی حد نہیں۔ اس کی حد آپ کی سوچ کی طرح لامحدود ہے۔ آپ اپنی سوچ کو جتنا وسیع کریں گے، آپ کے عمل کا دائرہ اتنا ہی وسیع ہوتا چلا جائے گا۔ اس ضمن میں آپ کے سب سے بڑے دشمن آپ کے اپنے شک ہیں۔ یہ شک عموماً وہ منفی یقین ہوتے ہیں کہ جو ضروری نہیں کہ کسی حقیقت پر مشتمل ہوں، مگر آپ انہیں حقیقت سمجھتے ہیں۔ پھر یہ آپ کیلئے، کم از کم آپ کیلئے، حقیقت بن جاتے ہیں۔ پھر، یہی شک یا منفی یقین ہمیں زندگی کے ہر واقعے اور ہر تجربے پر غمگین، اداس، بوجھل، پریشان اور مایوس کرتے چلے جاتے ہیں۔ ایک وقت یہ آتا ہے کہ ان سب یقینوں پر ایک سب سے بڑا یقین یہ غالب آجاتا ہے کہ یہ سب تو "میرا مقدر" ہے۔

آپ کی کہانی

معروف مجسمہ ساز مائیکل انجیلو کا ایک شاہکار مجسمہ (ڈیوڈ) اٹلی کے شہر فلورنس کی گیلری آف اکیڈمی میں رکھا ہوا ہے۔ جب مائیکل انجیلو نے یہ مجسمہ بنایا اور اس کی شہرت پھیلنا شروع ہوئی، تو کسی نے اس قدر خوبصورت اور حیران کن شاہکار تخلیق کرنے پر مائیکل انجیلو سے پوچھا کہ یہ اس نے کیسے تخلیق کرلیا؟ مائیکل انجیلو نے جواب دیا: وہ ایک صبح اپنے اسٹوڈیو سے چہل قدمی کرتا ہوا جارہا تھا کہ ایک گلی کے نکڑ پر اسے سنگ مرمر کا ایک بڑا ٹکڑا پڑا دکھائی دیا۔ یہ ٹکڑا پہاڑی سے گر کر یہاں آیا تھا اور چند سال سے یہیں پڑا ہوا تھا۔ حتیٰ کہ اس پر گھاس اور جھاڑیاں تک اُگ گئی تھیں۔

وہ اس راستے سے روزانہ ہی گزرتا تھا اور اس پتھر پر اس کی نظر پڑتی تھی۔ اس دن جب وہ گزرا اور اس کی نظر اس پتھر پر پڑی، تو وہ ایک لمحے کو رک گیا۔ اس نے گھاس اور جھاڑیوں سے اٹے اس پتھر پر ایک بار پھر نظر ڈالی، جائزہ لیا اور کئی بار اس کے گرد گھوما۔ اچانک اسے یہ محسوس ہوا کہ یہ تو وہی پتھر ہے کہ جسے وہ ایک مجسمہ تراشنے کیلئے عرصے سے تلاش کررہا تھا۔ یہ پتھر وہ اپنے ساتھ اپنے اسٹوڈیو لے آیا اور اس پر اس نے تقریباً چار سال "ڈیوڈ" تراشنے میں صرف کئے۔

آپ کے اندر بھی ایک شاہکار موجود ہے۔ آپ سنگ مرمر کی طرح اس دنیا میں زندگی بسر کررہے ہیں۔ اس شاہکار کو اپنے اندر سے باہر نکالنے کیلئے آپ کا سب سے بڑا ہدف یہ ہونا چاہئے کہ اس شاہکار کے گرد خوف، شکوک، اوہام، عدم تحفظات، منفی احساسات اور جھوٹے یقینوں کی جو گرد اور جھاڑیاں اٹی ہوئی ہیں، انہیں تراش تراش کر اپنے سے دور کردیں۔

اب آپ کا اولین کام یہ ہے کہ آپ کے اندر موجود شاہکار کے گرد جو یہ جھاڑیاں اور گند بلا جمع ہے، اسے صاف کرکے اپنے اندر سے مثبت عناصر اور خوبیوں کو نمایاں کریں۔ اپنے گرد حالات و تجربات سے گزرنے کے بعد آپ نے اپنے گرد منفی چیزوں کا جو غلاف چڑھالیا ہے، جس کے نتیجے میں آپ زیادہ تر ناخوش رہتے ہیں، اس غلاف

مائیکل انجیلو کا "ڈیوڈ"

کو کھرچ کھرچ کر ہٹانا ہوگا۔ اور یہ سب کچھ آپ کو شعوری طور پر کرنا ہوگا۔ زندگی میں ناخوشی سے خوشی تک کے سفر کے دوران میں آپ کو محنت کرنی ہوگی۔ اپنی ذہنی اور جسمانی صلاحیتیں استعمال کرنا ہوں گی۔

اب آپ کو یہ فیصلہ کرنا ہے کہ آپ کو اپنی زندگی کو بہتر اور خوش گوار بنانا ہے یا اسی طرح ناخوشی اور مردنی کا غلام بن کر زندگی گزارنی ہے۔ مجھے یقین ہے کہ آپ اپنے ساتھ محبت اور خلوص کا معاملہ کرتے ہوئے، اپنے اندر چھپی زبردست صلاحیتوں کو دریافت کریں گے؛ انہیں بروئے کار لاتے ہوئے آپ اپنے خوابوں کی حسین زندگی حاصل کرنے کی کوشش کا آغاز کردیں گے۔

پہلا قدم

خوشیوں سے بھرپور، خوشگوار اور پرلطف زندگی کے حصول کا فیصلہ آپ کرچکے ہیں۔ مبارک ہو! یہ آپ کی زندگی کے چند اہم ترین فیصلوں میں سے ایک فیصلہ ہے۔

اب ان منفی اور محدود یقینوں کو تلاش کیجئے کہ جو آپ نے اپنے بارے میں اپنے اندر بٹھا رکھے ہیں... جنہیں آپ نے ''گھس بیٹھیا'' بنا رکھا ہے۔ ان محدود خیالات کی وجہ سے آپ کی صلاحیتیں جامد ہوچکی ہیں اور آپ آگے بڑھ نہیں پارہے۔ اپنے آپ سے پوچھئے: ''اگر یہ خیالات (یقین) سچ نہیں ہوئے تو کیا ہوگا؟''

زندگی میں کچھ بھی، کبھی بھی حاصل کرنے کیلئے آپ کو جن خوبیوں اور صلاحیتوں کی ضرورت ہے، وہ سب آپ کے اندر موجود ہوں تو؟ اگر آپ کے سامنے کوئی حد، کوئی رکاوٹ نہ ہو تو؟ اگر آپ کو کامیابی کی ضمانت دے دی جائے تو آپ کے کیا اہداف ہوں گے؟ آپ آج سے کیا کیا کام مختلف اور منفرد انداز سے کرنا شروع کردیں گے؟

مگر...

آپ کہہ سکتے ہیں کہ ہم سب خوش گوار اور بھرپور زندگی گزارنا چاہتے ہیں لیکن ایسا ہو نہیں پاتا۔ آپ کسی نہ کسی لحاظ سے اپنی زندگی میں غیر مطمئن اور ناخوش رہتے ہیں۔ آپ جب اپنی زندگی کے کسی پہلو پر نظر دوڑاتے ہیں تو آپ کو زندگی میں بہت سی کمیاں اور خامیاں نظر آتی ہیں۔ آپ دن رات مصروف رہتے ہیں۔ آپ کے دوست، قلبی، اہل خانہ، رشتے دار، احباب سے آپ کا تعلق کمزور ہوتا چلا جاتا ہے۔ آپ یہ جانتے ہیں کہ آپ کے ساتھ کچھ غلط ہو رہا ہے اور زندگی میں بہت کچھ کم ہے۔

ہم میں سے اکثر ایسا ہی محسوس کرتے ہیں۔ آپ کہہ سکتے ہیں، عرفان صاحب! ہم بہت کچھ کرنا اور بہت کچھ حاصل کرنا چاہتے ہیں، لیکن معلوم نہیں کیوں، ناخوش ہی رہتے ہیں۔ ہمارے تعلقات غیر اطمینان بخش ہوتے ہیں۔ ہماری زندگی میں بے چینی بڑھتی جارہی ہے۔ ہم جتنی کوشش کررہے ہیں، پریشان سے پریشان تر ہوتے چلے جارہے ہیں۔

بعض لوگ اپنی پیشہ ورانہ مصروفیت کو اس کا ذمے دار قرار دیتے ہیں۔ دفتری سیاست، کاموں کا ہجوم، وقت کی کمی، مہارت کی ضرورت، ہنگامی اقدامات... اور اس قسم کی اور بہت سی چیزیں ہمارے ذہنی کرب اور پھر جسمانی بے چینی کا باعث بنتی ہیں۔

بعض اپنے گھریلو مسائل کا رونا روتے ہیں۔ شریک حیات کی خواہشات، بچوں کی فیسیں اور ان کی فرمائشیں، روزمرہ کا خرچ، بجلی اور گیس کے بل... پیشہ ورانہ امور کی انجام دہی میں بھی مخل ہوتے ہیں اور گھریلو زندگی بھی اجیرن ہوتی چلی جاتی ہے۔ دفتر یا دکان سے ادھ موئے واپس آؤ تو گھر کے مسائل جان کو چمٹ جاتے ہیں۔

یوں ہماری توانائیاں خواہ مخواہ ضائع ہوتی رہتی ہیں اور ہم ان توانائیوں کا استعمال کسی مثبت اور بہتر مقصد کیلئے نہیں کرسکتے۔ یوں ہی دن رات تمام ہوتے ہیں اور زندگی بے مقصد اور بے ہنگم گزرتی چلی جاتی ہے۔

یہ اور اس قسم کے دوسرے تاثرات آج کے معاشرے میں بہت عام ہیں۔ ایک سند یافتہ اینلپر (NLPer)، ہپناتھراپسٹ اور لائف کوچ کی حیثیت سے میرے سامنے ایسے بہت سے بیانات اور شکایات آتی ہیں کہ جن میں لوگ کچھ اسی قسم کی باتیں کرتے ہوئے سنائی اور دکھائی دیتے ہیں۔ الفاظ کے اختلاف سے ہٹ کر، سب کا مفہوم اور لب لباب اسی طرح کا ہوتا ہے۔

خوف کا گھیرا

میں یہ کہنے میں حق بجانب ہوں کہ لوگ اس قسم کی جو باتیں کرتے ہیں، وہ سب کے سب ایک خاص قسم کے احساس کے زمرے میں آتے ہیں جسے ہم نفسیات اور مائنڈ سائنس والے ''خوف'' (Fear) کا نام دیتے ہیں۔ یہاں یہ وضاحت کرتا چلوں کہ دنیا میں صرف دو قسم کے احساسات ہیں جن کے نتیجے میں ہم عمل کرتے ہیں، یا عمل نہیں کرتے: ایک خوف ہے اور دوسرا محبت۔ انہیں ہم بالترتیب منفی اور مثبت جذبات بھی کہہ سکتے ہیں۔ ہم انہیں تخریبی اور تعمیری بھی کہہ سکتے ہیں۔

ہم جب ناخوش ہوتے ہیں یا کسی کام کو کرنے سے رک جاتے ہیں یا پریشان ہوتے ہیں تو، کچھ بھی نام دے لیجئے، درحقیقت ہم ایک خوف میں مبتلا ہوتے ہیں۔ یہ خوف ہمیں کام کرنے سے روکتا ہے۔ مثلاً آپ شاہراہ فیصل سے ٹاور جانا چاہ رہے ہیں۔ آپ ٹاور اس لئے جانا چاہ رہے ہیں کہ آپ وہاں سے کوئی چیز خریدیں گے۔ خریداری کے اس عمل کے ساتھ ایک تعمیری جذبہ ''محبت'' یا ''رغبت'' کا جڑا ہوا ہے۔ اسی اثناء میں آپ کو پتا چلتا ہے کہ راستے میں حالات خراب ہیں یا راستہ شدید جام ہے۔ آپ کے اندر ایک تخریبی یا منفی جذبہ پیدا ہوتا ہے اور آپ ٹاور نہ جانے کا فیصلہ کرتے ہیں۔

کیا آپ ڈر گئے؟ جی! ہم ڈر گئے... کسی شئے سے نہیں، اپنے ہی احساس سے۔ اور یہ ڈر، ہمیں ہر اُس کام سے روک دیتا ہے جس کے بارے میں ہم کسی خوف کا شکار ہوتے ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ ہم انسان ایک جذباتی مخلوق ہیں۔

احساسات ہی کامیابی، احساسات ہی ناکامی

ہمارے احساسات ہی ہمیں زندہ رکھتے ہیں اور یہی ہمیں مردہ کر ڈالتے ہیں۔ ان ہی احساسات کی بنیاد پر ہم کوئی کام کرتے اور ان ہی احساسات کی بنیاد پر ہم کسی کام سے دور ہو جاتے ہیں۔ ان ہی احساسات کی بنیاد پر ہم کسی بڑے سے بڑے بلکہ ناممکن کام کو بھی کر ڈالتے ہیں، اور ان ہی احساسات کی وجہ سے ہم آسان کام کرنے کی بھی جرأت نہیں کر پاتے۔

یہ احساسات ہی ہیں جو ایک کامیاب ماحول میں ایک فرد کو ناکام کر ڈالتے ہیں؛ اور یہ احساس ہی ہے جو ایک بے وسائل شخص کو کامیاب کر ڈالتا ہے۔ آج جذباتی ذہانت (ایموشنل انٹیلی جنس) پر تحقیق کے بعد یہ ٹھوس حقیقت سب کے سامنے ہے کہ انسان کی اپنی جذباتی حیثیت ہی اسے دنیا میں کوئی حیثیت دلاتی ہے۔ جو لوگ جذباتی سطح پر کمزور ہوتے ہیں وہ سماجی، معاشی اور معاشرتی سطح پر بھی کمزور رہتے ہیں۔ جن لوگوں کی جذباتی سطح بلند ہوتی ہے وہ سماجی، معاشی اور معاشرتی اعتبار سے بھی بلند تر ہوتے ہیں۔

ہمارے احساسات وجذبات کا اختلاف ہی ہمیں ایک دوسرے سے مختلف کرتا ہے؛ اور ہم اس پر بہت ہی کم توجہ کرتے ہیں۔

ایسا کیوں ہے؟ جذبات کے ماہرین کے مطابق، ہم اپنے احساسات وجذبات کا سامنا کرنے اور ان سے واقف ہونے سے گھبراتے ہیں۔ ہم عموماً اس پر بات نہیں کرتے۔ اسی وجہ سے نہ بچپن میں ماں باپ اور نہ اس کے بعد اساتذہ ہم سے اپنے جذبات واحساسات کے بارے میں بات کرتے ہیں؛ کیوں کہ وہ خود اس خوف میں مبتلا ہوتے ہیں۔ بلکہ میرے پاس جو لوگ لائف کوچنگ کیلئے آتے ہیں، بڑی حیران کن حقیقت یہ ہے کہ جتنے زیادہ پڑھے لکھے اور اعلیٰ عہدوں پر فائز لوگ ہیں، اتنے ہی جذبات واحساسات کے شعور سے عاری ہوتے ہیں۔

اپنے جذبات اور احساسات سے ناآشنائی ایسی ہی ہے جیسے آپ اپنی حقیقت سے ناآشنا ہیں۔ جذباتی ناآشنائی کے نتیجے میں ہم اپنے احساسات پر توجہ دینے اور ان کا سامنا کرنے سے گھبراتے ہیں۔ پھر، ہم ہر وہ کام کرتے ہیں (یا کم از کم کرنے کی کوشش کرتے ہیں) کہ جو ان احساسات کو ہم سے چھپائے رکھے۔ ہم اپنی توجہ مختلف سرگرمیوں پر لگاتے ہیں تا کہ ہماری توجہ اپنے احساسات کی طرف نہ جائے۔ اور اسی امید میں زندگی گزرتی چلی جاتی ہے۔

لیکن شتر مرغ کی طرح ریت میں منہ چھپا لینے یا کبوتر کی طرح آنکھیں بند کر لینے سے مسئلہ حل نہیں ہوتا۔ ہم جتنا زیادہ جذبات واحساسات سے پہلو تہی برتنے کی کوشش کرتے ہیں، اتنا ہی احساسات ہم پر غالب ہوتے چلے جاتے ہیں۔ اس پر مستزاد، ہم اس غلط فہمی میں رہتے ہیں کہ شاید ہم نے احساسات کو غچہ دے دیا۔ یہ آنکھ مچولی جاری رہتی ہے۔

جذبات کی فطرت ہے کہ آپ ان پر توجہ دے کر، ان سے آشنائی حاصل کر کے ہی انہیں قابو کر سکتے ہیں۔ چنانچہ جب ہم احساسات کے ضمن میں ناآشنائی کا رویہ اختیار کرتے ہیں تو یہ احساسات ہم پر پینترے بدل بدل کر حملے کرتے ہیں؛ اور پھر آپ بے چینی، مایوسی، اداسی، تشویش، کرب، تناؤ یا بے اطمینانی وغیرہ کی شکایات میں مبتلا ہوتے چلے جاتے ہیں۔ ہم اس سے فرار کیلئے کبھی کوئی نئی شئے خرید ڈالتے ہیں تو کبھی بسیار خوری پر آ جاتے ہیں۔ بعض لوگ حد سے بڑھتے ہیں تو دولت کمانے کی فکر میں پڑ جاتے ہیں اور اس غلط فہمی کا شکار رہتے ہیں کہ زیادہ دولت انہیں زیادہ خوشیاں دے پائے گی۔

حقیقت یہ ہے کہ یہ طرزِ فکر اور طرزِ عمل آپ کی زندگی میں کوئی تبدیلی نہیں لا سکتا، جب تک کہ آپ اپنے احساسات وجذبات کو جاننے اور ان کا سامنا کرنے کی جرأت اپنے اندر پیدا نہیں کر لیتے۔

صرف مثبت سوچ کافی نہیں

آپ جانتے ہیں، ناخوشی کا مسئلہ دنیا بھر میں عام ہے۔ پاکستان کی تصویر بھی اچھی نہیں... بلکہ ابتر ہے۔ جب لوگ اپنے مسائل کی بات کرتے ہیں اور ناخوشی کا رونا روتے ہیں تو عموماً مخلص دوست اور احباب، مثبت سوچ اختیار کرنے کا مشورہ دیتے ہیں۔ ایک زمانہ تھا جب دنیا بھر کی کئی زبانوں میں "مثبت سوچ" کے موضوع پر لکھا گیا۔ آپ کا واسطہ ایسے رفقاء سے پڑا ہوگا کہ جنھوں نے آپ کو مثبت سوچ اختیار کرنے کا مشورہ دیا ہو؛ یا ہو سکتا ہے کہ آپ ہی نے دوسروں سے مثبت سوچ اختیار کرنے کی بات کی ہو۔

لیکن کیا مثبت سوچ اختیار کرنا اتنا ہی آسان ہے کہ جتنی آسانی سے اس کا مشورہ دے دیا جاتا ہے؟ اگر ایسا ہوتا تو شاید آج دنیا منفی سوچ کے عفریت کا شکار نہ ہوتی۔ مثبت سوچ اختیار کرنے کا مشورہ دینا جتنا آسان ہے، اس پر عمل کرنا عملی طور پر اتنا ہی مشکل بلکہ کہنے دیجئے، ناممکن ہے۔

جذبات پر ہونے والی نئی اور تفصیلی تحقیقات نے انسانی دماغ کے نئے گوشے وا کئے ہیں؛ اور جذبات کو نئے زاویوں سے سمجھنے اور ان پر کام کرنے کے مواقع پیدا ہوئے ہیں۔ آج سائنسی تحقیق کے باعث انسان یہ جان گیا ہے کہ انسانی دماغ جس انداز سے کام کرتا ہے، اس بناء پر ہماری زندگی پر (اچھے یا برے حالات اور نتائج) ہماری سوچ سے زیادہ ہمارے "احساس" کا اثر ہوتا ہے۔ ہمارے خیالات کے مقابلے میں احساسات کہیں زیادہ شدت اور تیزی کے ساتھ ہم پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ تو کیا پھر یہ ضروری نہیں کہ ہم اپنی سوچ کو مثبت بنانے کی "ناکام" کوشش کرنے کے بجائے اپنے احساسات کو سمجھنا اور انہیں اپنی زندگی کو بہتر بنانے کیلئے استعمال کرنا سیکھیں۔

ان شاء اللہ، آئندہ قسط میں ہم یہ جاننے کی کوشش کریں گے کہ عملی طور پر مثبت سوچ اختیار کرنا کیونکر ممکن بنایا جا سکتا ہے۔ یاد رکھئے، بہت سے ناممکنات بھی ممکن بنائے جا سکتے ہیں۔

انقلابی نظامِ تعلیم کا خاکہ

ایک اہم سوال کا جواب

تحریر و تحقیق: اشتیاق احمد، سینئر ماہرِ مضمون طبعیات

انقلابی نظامِ تعلیم سے مراد ایک ایسا تعلیمی نظام ہے جو انفرادی اور اجتماعی طور ہر فرد کی تربیت کرے، اور اسے نیک سیرت انسان، اچھا مسلمان اور محبِّ وطن شہری بنائے۔ اس کے ساتھ ساتھ وہ قوم پر تحقیق، تخلیق اور ایجادات کے دروازے کھولے۔ قوم کو ہر لحاظ سے خود کفیل بنائے۔ آیئے ایسے انقلابی نظامِ تعلیم کا مختصر خاکہ ملاحظہ فرمایئے۔

یہ نظام پہلی جماعت سے پی ایچ ڈی تک کے مراحل پر مشتمل ہوگا۔

1۔ پہلی سے پانچویں جماعت تک صرف دو کتابیں ہوں: پہلی اردو اور دوسری ریاضی کی۔ سائنس، معاشرتی علوم، اسلامیات، جغرافیہ اور دیگر علوم کی بابت مضامین سادہ اور آسان پیرائے میں، اردو کی کتاب ہی میں ہوں۔ اس کے علاوہ ریاضی کی کتاب میں جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کی بنیادی مہارتیں اور روزمرہ کی پیمائشیں وغیرہ ہوں۔ املا اور ریاضی کی مہارتیں پختہ کرنے کیلئے تختی اور سلیٹ کا استعمال لازمی ہو۔ بھاری بھرکم کاپیوں، بستوں اور پنسلوں کا بوجھ صرف اشرافیہ کے چونچلے ہیں اور مفت تعلیم میں ایک بڑی رکاوٹ ہیں۔

2۔ چھٹی سے آٹھویں جماعت تک اردو اور ریاضی کے ساتھ ایک تیسری کتاب سائنس کی بھی ہو۔ سائنس کی یہ کتاب ماحول سے مربوط سائنسی تصورات پر مشتمل ہو۔ بشریات، حیوانیات و نباتیات جیسے علوم ماحول اور تہذیب و ثقافت سے مربوط، سادہ اور آسان اصطلاحات میں ہوں۔ انگریزی یا کوئی دوسری زبان لازمی طور پر نافذ نہ کی جائے۔

3۔ نویں اور دسویں میں اردو اور ریاضی کی لازمی حیثیت برقرار رکھتے ہوئے طبیعیات، کیمیا، حیاتیات اور کمپیوٹر کے آسان فہم کورسز پڑھائے جائیں۔ ان تمام کورسز کا معیار ترقی یافتہ ممالک کے برابر ہو۔ ان مضامین کے ساتھ آرٹس کے تمام مضامین شامل ہوں۔ طالب علموں کو مختلف زبانیں پڑھنے کی بھی اجازت ہوگی مگر اختیاری حیثیت سے۔ پہلی جماعت سے میٹرک تک کے اس نصابی خاکے کی سب سے بڑی خوبی یہ ہوگی کہ پہلی جماعت میں داخل ہونے والے بچوں کی کل تعداد کا کم از کم 80 سے 90 فیصد حصہ بغیر کسی رکاوٹ کے میٹرک پاس کر جائے گا۔ (موجودہ صورت حال یہ ہے کہ پہلی جماعت میں داخل ہونے والے بچوں کی کل تعداد کا صرف دس فیصد ہی میٹرک کر پاتا ہے۔ باقی 90 فیصد، انگریزی میں الجھ کر تعلیم کو خیر باد کہہ دیتا ہے۔ ذرا سوچئے کہ کیا یہ ایک عظیم انقلاب نہیں ہوگا؟

4۔ گیارہویں اور بارہویں جماعت میں اردو، اسلامیات، مطالعہ پاکستان کی لازمی حیثیت کے ساتھ تمام تر سائنسی و غیر سائنسی مضامین اردو میں ہی پڑھائے جائیں، جیسا کہ پاکستان کے صوبہ سندھ میں سندھی اور اردو میں پڑھائے جاتے ہیں۔ اس کیلئے بھارت میں چھپنے والی، سائنسی مضامین کی تمام کتابیں ایک نمونے کی حیثیت رکھتی ہیں جو ncertbooks.com سے مفت میں دستیاب ہیں۔ انٹرمیڈیٹ میں بھی طالب علموں کو تمام تر مضامین قومی زبان میں ہی پڑھائے جائیں۔ یہاں بھی دیگر زبانیں اختیاری طور پر پڑھانے کے انتظامات ہوں۔

5۔ بی ایس سی اور ایم ایس سی کے تمام تر کورسز فوری طور پر اردو میں تیار کئے جائیں۔ زیادہ تر کورس اردو یونیورسٹی کراچی اور مولانا ابوالکلام آزاد یونیورسٹی، حیدرآباد دکن، ہندوستان نے پہلے سے تیار کئے ہوئے ہیں جنہیں ملک کی تمام جامعات میں رائج ہونے کیلئے قوت نافذہ کا انتظار ہے۔ جو کورس بچ گئے ہیں، انہیں بھی جلد از جلد تراجم کے سانچے میں ڈھال لیا جائے۔ پہلے پانچ سال میں ہر مضمون کا امتحان اردو میں دینے کی اجازت دی جائے۔ اس سے خود بخود ہر سطح کا نصاب ترجمہ ہونا شروع ہو جائے گا۔ قرین قیاس ہے کہ سب سے پہلے ایم بی بی ایس کا نصاب ترجمہ ہو۔

6۔ ہر یونیورسٹی میں جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن کی طرز کا دارالترجمہ قائم کیا جائے جہاں ایم فل اور پی ایچ ڈی کے مقالہ جات کے ساتھ ساتھ دیگر کتابوں کی تصنیف و اشاعت کا ہدف مقرر کیا جائے۔ دس سال میں جامعات کے کتب خانے ہمارے اپنے لوگوں اور اپنی زبان میں لکھی ہوئی کتابوں سے بھر جائیں گے۔ اس طرح خود انحصاری اور تحقیق و تخلیق کی وہ دولت ہاتھ آئے گی جس کے طفیل پہلی جماعت میں داخل ہونے والے بچوں کا 60 سے 70 فیصد حصہ ماسٹرز ڈگری کا حامل ہوگا؛ اور ایجادات کے صدیوں سے بند دروازے کھل جائیں گے۔

ذرا موجودہ صورت حال دیکھئے کہ ہمارے بچوں کا ایک فیصد حصہ بھی بی اے، بی ایس سی نہیں کر پاتا۔ راستے میں تعلیم سے دل برداشتہ ہو کر جو وسائل ضائع ہوتے ہیں، وہ تو کسی حد و حساب میں ہیں ہی نہیں۔ اس کے علاوہ ایم بی بی ایس اور ایم ایس سی وغیرہ میں ہمارے طلباء و طالبات اپنے کورس کو صرف پانچ سے دس فیصد تک سمجھتے ہیں؛ جبکہ باقی سارا رٹا ہوتا ہے۔ ان اقدامات کی بدولت رٹا صرف پانچ سے دس فیصد تک رہ جائے گا جبکہ 90 سے 95 فیصد تک نفسِ مضمون کا فہم ہوگا۔ یہ بھی ایک بڑے انقلاب کی صورت ہوگی۔

7۔ جامعات کے علاوہ ہر ضلعے میں ایک مرکزِ ترجمہ قائم ہو، جہاں دیگر زبانوں سے علوم و فنون منتقل کرنے کے ساتھ ساتھ قومی اور علاقائی زبانوں کی ترقی کیلئے بھی کام کیا جائے۔ ان تمام مراکز برائے ترجمہ کو ایک بڑے مرکزی ترجمہ مرکز سے کنٹرول کیا جائے؛ اور ضروری رہنمائی و تربیت فراہم کی جائے۔ دنیا میں موجود کسی بھی ملک نے یہ کام کئے بغیر ترقی نہیں کی۔

8۔ تمام جامعات اور اضلاع کی سطح پر کئے گئے تحقیقی کام کی ہر سال کسی مناسب جگہ پر نمائش کی جائے اور بہترین محققین و مصنفین کو انعام و اکرام اور دیگر مراعات سے نوازا جائے۔ شہروں کے علاوہ ہر گاؤں میں ایک دارالمطالعہ قائم کیا جائے جہاں مطالعے کے شوقین، نچلی سطح پر کتاب کو اپنی دسترس میں پائیں اور پڑھنے لکھنے کے ذوق کی آبیاری کا دائرہ وسیع ہو۔

9۔ پہلی جماعت سے ایم بی بی ایس اور ایم ایس سی تک کے تمام کورسز آسان فہم زبان میں سی ڈیز پر تیار کئے جائیں اور بازار میں عام سی ڈی یا ڈی وی ڈی کی صورت میں دستیاب ہوں۔ یہ تمام مواد مثالی اسباق کی صورت میں ہو جس سے علوم و فنون کا فہم

آسان ہو۔ اس سے ٹیوشن کا مذموم کاروبار خود بخود دم توڑ جائے گا؛ رٹے کی بیماری ختم ہو جائے؛ گی اور اس کی جگہ فہم و ابلاغ آجائے گا۔ راقم نے اس سلسلے میں چند سو ویڈیوز تیار کرکے یوٹیوب پر اپ لوڈ کی ہوئی ہیں جنہیں ishtiaqahmedish اور ishtiaqahmad1000 کے علاوہ

tahqeeqotakhleeq.blogspot.com

پر بھی ملاحظہ کیا جاسکتا ہے۔ ان میں ہزاروں گھنٹوں پر مشتمل اسباق شامل ہیں۔

10۔ ملک میں "فرہنگستانِ علم" کے نام سے تمام علوم وفنون کی اصطلاحات اپنے ماحول، زبان اور ان کے تاریخی پس منظر کے اعتبار سے وضع کی جائیں اور انہیں عملاً نصاب کا حصہ بنایا جائے۔ یاد رہے کہ کوئی بھی قوم پہلے الفاظ و اصطلاحات ایجاد کرتی ہے، اور اس کے بعد آلات و اشیاء۔ یہ ایک زبردست تخلیقی عمل ہے۔ اس سے گزرنے والی قوم پر تخلیقات و ایجادات کے دروازے بند ہو ہی نہیں سکتے۔

11۔ ہر ضلعے میں ایک یونیورسٹی اور ایک میڈیکل کالج ہو۔ مذکورہ بالا اصلاحات کے نتیجے میں بچے اتنی بڑی تعداد میں ماسٹرز ڈگری تک پہنچیں گے کہ ضلعی سطح پر قائم کردہ یہ ادارے کم پڑ جائیں گے؛ اور انہیں تحصیل سطح پر لانا پڑے گا۔ ضمناً عرض کرتا چلوں کہ ہمارے حکمران دانستہ طور پر اپنی عوام کو ان پڑھ رکھ کر ان پر جاگیردارانہ اور وڈیرہ شاہی کا نظام مسلط کررہے ہیں۔ یہ اصلاحات ایسے فرسودہ نظاموں سے پیچھا چھڑانے کا واحد ذریعہ ہیں۔

12۔ اصولی طور پر معاشرے کے ہر فرد کو تعلیم فراہم کرنا ریاست کی ذمہ داری ہے۔ ریاست کے وزیر اور مشیر خود ہی اپنے اپنے اسکول سسٹم کھول کر بیٹھ جائیں اور سامراجی مداخلت کے ساتھ کمائی کا ایک بڑا ذریعہ بنالیں تو ظاہر ہے کہ غریبوں کیلئے قائم کردہ اسکول اور کالج خود بخود تباہ ہو جائیں گے۔ ان تمام سیاسی مگرمچھوں کے تعلیمی اداروں کو بند کردیا جائے اور ان کے بچوں کو غریبوں کے بچوں کے ساتھ پڑھنے کیلئے بٹھایا جائے، تاکہ کبر و نخوت کے ان مجسموں کی گردنوں میں تنے ہوئے سریے نکل جائیں؛ اور وہ انسانیت کی سطح پر اتر کر اپنے اردگرد دیکھنا شروع کردیں۔

13۔ دینی مدرسوں کے نظام میں بھی اصلاحات لائی جائیں۔ دینی علوم کے ساتھ ساتھ سائنسی اور معاشرتی علوم بھی پڑھائے جائیں تاکہ وہاں سے فارغ التحصیل افراد عالمِ دین بننے کے ساتھ ساتھ مستند طبیب اور سائنسدان بھی بن سکیں۔ ہر بڑے مدرسے میں ایک دارالترجمہ بھی قائم ہو۔ قرونِ وسطیٰ کے تحقیقی مراکز اسی طرز پر تھے۔

14۔ مسجدوں کو بھی بچوں کو پڑھانے کیلئے استعمال میں لایا جائے۔ اسکولوں کی کمی پوری کرنے کیلئے صبح و شام کی کلاسیں بھی لگائی جاسکتی ہیں۔ نیت ٹھیک ہو تو بوہڑ، پیپل اور شیشم وغیرہ کے بڑے بڑے درختوں کے نیچے بھی بچوں کو بٹھا کر تعلیم دی جاسکتی ہے۔ فرنیچر ضروری نہیں، صفوں اور ٹاٹوں پر بیٹھ کر بچے بہ آسانی پڑھ سکتے ہیں۔ ٹاٹ سسٹم ختم کرکے فرنیچر کا شور مچانا ہمارے سیاسی شعبدہ بازوں اور کمیشن مافیا کے لوٹ مار کرنے کے ڈھونگ کے سوا کچھ نہیں۔ جو لوگ روٹی کو ترستے ہوں، انہیں ٹاٹ پر بٹھا کر ہی پڑھانا ممکن ہے۔ ہاں! پڑھ لکھ کر ترقی کرنے کے بعد وسائل کو یکساں تقسیم کرکے مزید بہتری لائی جاسکتی ہے۔

15۔ مقابلے کے تمام تر امتحانات اردو میں لئے جائیں گے۔ اس سے موچی اور نائی کا بیٹا بھی (یہ پیشے بھی باقی پیشوں کی طرح قابل احترام ہیں) اعلیٰ عہدے پر فائز ہوسکے گا۔ یہ امتحانات انگلش میں لینا، ملک کے 99 فیصد لوگوں کو ترقی کرنے کے حق سے محروم کردینے کے مترادف ہے۔ "اسپوکن انگلش" اور انگریزی ذریعہ تعلیم کے پاگل پن کو ختم کرکے ایسے ماہرین تیار کئے جائیں جو غیر ملکی زبانوں کے ماہر ہوں اور انہیں اپنی زبان پر بھی اعلیٰ درجے کا عبور حاصل ہو۔ ان افراد کے ذمے دوسری زبانوں کے علوم وفنون کو اپنی زبان میں منتقل کرنا ہو۔ وطنِ عزیز میں سب سے زیادہ تنخواہ تحقیق کاروں ہی کو دی جائے۔ وطنِ عزیز کا عدالتی نظام، قومی و صوبائی زبانوں میں ہو۔ اس سے انصاف کی فراہمی آسان اور سہل الحصول ہوگی۔ انگریزی میں لکھے ہوئے عدالتی فیصلے کی چٹھی پورے پورے گاؤں پڑھنے سے قاصر رہتے ہیں۔

16۔ بازار میں مختلف قسم کے بینر اور سائن بورڈ صرف اردو یا مقامی زبان میں لکھنے کی اجازت ہو، تاکہ قومی زبان قومی تفاخر کا ذریعہ بنے۔

17۔ غیر ملکی امداد پر ہر قیمت پر پابندی لگائی جائے، کیونکہ غیر ملکی امداد ایسی پالیسیوں کے ساتھ مشروط ہوتی ہے، جو بالآخر قوم کو جاہل اور گنوار بنا کر رکھ دیتی ہے؛ جیسا کہ پاکستان میں، خصوصاً صوبہ پنجاب میں تمام تر پالیسی ساز اداروں کو (جن میں پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ اور ڈائریکٹوریٹ آف اسٹاف ڈویلپمنٹ لاہور جیسے ادارے شامل ہیں) سامراجیوں نے ایسٹ انڈیا کمپنی کے اڈوں میں تبدیل کردیا ہے۔

18۔ مسلم ممالک کے ساتھ مل کر مشترکہ تعلیمی منصوبے شروع کئے جائیں۔ ایک دوسرے سے جدید ترین علوم وفنون کا تبادلہ کیا جائے۔ تراجم کے کام میں خصوصاً باہمی تعاون کو فروغ دیا جائے اور امت مسلمہ کو تعلیم و تحقیق کے میدان میں جن چیلنجوں کا سامنا ہے، ان سے نمٹنے کی حکمت عملی وضع کی جائے۔

19۔ سب سے اہم بات یہ کہ قوم کو حقیقی اسلامی تہذیب سے روشناس کرانے اور اس میں بہترین اخلاقی اوصاف پیدا کرنے کیلئے چھٹی جماعت سے سولھویں جماعت تک مکمل قرآنِ مجید ترجمے کے ساتھ پڑھایا جائے۔ اس سے فرقہ واریت کی جڑیں بھی خود بخود کھوکھلی ہو جائیں گی اور قومی یکجہتی اور ایمان کی پختگی جیسی بے شمار لازوال نعمتیں حاصل ہوں گی۔

حرفِ آخر

مذکورہ بالا اقدامات میں یقیناً مختلف زاویوں سے ترمیم و اضافہ اور بہتر تجاویز ممکن ہیں؛ مگر یہ ناچیز پورے وثوق سے کہتا ہے کہ ان پر عمل سے پاکستان بیس سال میں سپر طاقت بن جائے گا۔ ورنہ جو کچھ تعلیمی نظام کے ساتھ ہو رہا ہے، اس سے اس کے وجود کو بے شمار خطرات لاحق ہیں۔ اسے ٹکڑے ٹکڑے کرنے اور انتہائی حد تک کمزور کرنے کے آثار و شواہد ہر طرف بکھرے پڑے نظر آتے ہیں۔ دشمن نے یہ محاذ اس لئے چنا ہے کہ تمام محاذوں کو جانے والے راستے اسی سے گزرتے ہیں۔

آیئے ان تمام سازشوں کا مقابلہ کرنے کیلئے سینہ سپر ہو جائیں اور حتی المقدور وسائل اکٹھے کرکے اس وطن کو ترقی و خوشحالی کے بامِ عروج تک پہنچادیں۔

☆ ...... ☆ ...... ☆

انسان کا فطری تجسس اسے نئی نئی چیزیں کھوجنے پر اکساتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ بنی آدم --- جہاں تک ممکن ہوسکے وہاں تک --- کھوجنے کی جستجو میں مصروف رہتا ہے۔ لیکن بہت سے امور ابھی تک حل طلب ہیں؛ خرد کی بہت سی گتھیاں سلجھانا ابھی باقی ہیں۔ ایسے بہت سے مقامات ہیں جنہیں باوجود لاکھ کوششوں کے ابھی تک سر نہیں کیا جاسکا۔ مثلاً انسان ایک طرف تو دوسرے سیاروں تک رسائی کی جستجو میں ہے، تو دوسری طرف اسی کرۂ ارض پر بے شمار مقامات ایسے ہیں جو آج بھی تحقیق کے منتظر ہیں۔

آپ بھی سوچ رہے ہوں گے کہ بات کہاں سے شروع ہوئی تھی، اور کہاں نکل گئی۔ لیکن صبر کیجئے! آج ہم زمین کے باہر کے بجائے کچھ اندرونی گوشوں سے متعلق کچھ حقائق آپ کے گوش گزار کرتے ہیں۔

انٹارکٹیکا (قطب جنوبی) کی ہڈیوں کو منجمد کردینے والی خوفناک سردی میں، کہ جہاں حد نگاہ تک برف کے سوا کچھ دکھائی نہیں دیتا، وہاں روسی تحقیق کاروں کی ایک ٹیم دنیا کی سب سے زیادہ گہرائی میں، برف تلے دبی ہوئی جھیلوں میں سے ایک جھیل، یعنی ''ووستوک'' تک پہنچنے میں کامیاب ہوگئی۔ اس جھیل کی سطح تک پہنچنے کیلئے انہیں برف میں تقریباً **3,769** میٹر تک کھدائی کرنا پڑی۔ یہ برف کے نیچے دبی ہوئی، دنیا کی سب سے گہری ''پانی والی'' جھیل ہے۔ جی ہاں! یہ برف تلے دبی ہوئی، مائع پانی والی، اب تک کی سب سے گہری معلوم جھیل ہے... اور یہ برف میں کھودا جانے والا، دنیا کا گہرا ترین مقام بھی ہے۔

روسی سائنسدانوں کی ٹیم نے یہ کارنامہ **5** فروری **2012**ء کے روز انجام دیا۔ تاہم اگلے ہی روز انہیں انٹارکٹیکا سے بوریا بستر لپیٹ پر واپس آنا پڑا؛ کیونکہ انٹارکٹیکا پر مختصر موسم گرما کا اختتام ہو رہا تھا اور درجہ حرارت میں تیزی سے کمی آرہی تھی۔ اس کے بعد وہاں رکنا، موت کو دعوت دینے کے مترادف تھا۔ البتہ اس دوران یہ تحقیقی ٹیم، برف میں دفن ووستوک جھیل سے پانی کے ابتدائی نمونہ جات حاصل کرنے میں کامیاب ہوچکی تھی۔ روس کیلئے یہ ایک بڑی اہم کامیابی تھی کہ خشکی کے بعد اب برف میں بھی سب سے گہری کھدائی کا اعزاز ان کے پاس آچکا تھا۔ وطن واپسی پر انہوں نے اس پانی کا ایک نمونہ اُس وقت کے روسی وزیراعظم، ولادیمیر پیوٹن کو پیش کیا اور اس کارنامے کی خوب تشہیر بھی کی گئی۔

لیکن اس کھدائی کا اصل فائدہ سائنسی تحقیق کے ذیل میں ہے، جس کیلئے حاصل شدہ نمونے ناکافی تھے؛ اور اس کیلئے اس ٹیم کو اگلی گرمیوں تک، یعنی کہ ایک سال اور انتظار کرنا پڑا۔ بین الاقوامی سائنسی کمیٹی برائے تحقیق انٹارکٹیکا کے صدر، کینی کٹ کے الفاظ میں: ''یہ ایک فنی کامیابی ہے۔ تاہم اس امر کی سائنسی قدر و قیمت جاننے کرنے کیلئے ابھی کئی سال (مزید) انتظار کرنا پڑے گا۔''

اس کھدائی کا آغاز **1990**ء کی دہائی میں اُس وقت ہوا جب سائنسدانوں نے معلوم کیا کہ انٹارکٹیکا کی برف تلے ایک بہت بڑی جھیل چھپی ہوئی ہے۔ اس جھیل کے برف تلے اتنی گہرائی میں موجود ہونے کی بناء پر یہ اندازہ لگایا گیا کہ یہ انٹارکٹیکا پر اُس وقت وجود میں آئی ہوگی کہ جب وہاں برف کی پرت نہیں جمی تھی... جبکہ آج یہ برفیلی پرت، ساڑھے تین کلومیٹر سے بھی زیادہ دبیز ہوچکی ہے۔ برف کے جمنے کے ساتھ ساتھ یہ جھیل اندر دبتی چلی گئی، اور بیرونی فضا سے الگ تھلگ ہوکر رہ گئی۔ یعنی، اُمید کی جاسکتی ہے کہ اس جھیل کے پانی اور اس پر موجود برف میں کروڑوں سال پرانے آثار موجود ہوسکتے ہیں۔ یوں اس پر تحقیق کرکے ہم زمین کے کروڑوں سال پہلے کے حالات سے متعلق زیادہ بہتر جان سکتے ہیں۔

مگر کام شروع ہونے کے کچھ عرصے بعد ہی اس کھدائی کو تحقیقی حلقوں کی متفقہ تجویز پر روک دیا گیا۔ وجہ یہ تھی کہ وہاں کھدائی کی غرض سے جو مائعات استعمال ہورہے تھے، اُن میں فریون (**Freon**) تیل اور مٹی کا تیل شامل تھے۔ اِن کے ممکنہ رساؤ کی صورت میں خدشہ تھا کہ کروڑوں سال سے محفوظ پانی کے ذخائر آلودہ ہوجائیں گے۔ تاہم مناسب احتیاطی اقدامات کے بعد آخرکار **2005**ء میں کھدائی کا دوبارہ آغاز کیا گیا۔ آلودگی سے محفوظ رکھنے کی غرض سے یہ فیصلہ کیا گیا کہ جب کھدائی جھیل کی سطح کے قریب پہنچے گی تو وہاں ایک حرارتی آلہ استعمال کرتے ہوئے، نیچے بقیہ برف کی پرت پگھلائی جائے گی۔ اور یہ کہ صاف مائع سیلیکان، آلودہ مٹی والے تیل کو جھیل کے پانی سے الگ رکھے گا۔ یہ تو معلوم نہیں کہ روسی تحقیقی ٹیم نے عملاً یہ تدابیر اختیار کیں یا نہیں، البتہ یہ بات ضرور یقینی ہے کہ جھیل کے پانی کو آلودگی سے بچانے کا خاطر خواہ انتظام کیا گیا تھا۔

جب کھدائی جھیل کی سطح تک پہنچی تو کھدائی والے سوراخ میں جھیل کے پانی کی سطح **30** سے **40** میٹر تک بلند ہوئی۔ کینی کٹ کا کہنا ہے، ''اگر سب کچھ منصوبے کے مطابق رہا تو جھیل کا پانی صرف باہر کی سمت حرکت کرے گا، نہ کہ جھیل کے اندر کی سمت؛'' اور یوں جھیل کسی بھی قسم کی آلودگی سے محفوظ رہے گی۔

زمین پر انسان کا کھودا ہوا سب سے گہرا مقام

دنیا میں انسان نے اب تک جو سب سے گہرا مقام کھودا ہے وہ روس کے علاقے، جزیرہ نما "کولا" میں واقع ہے؛ اور اسی مناسبت سے "کولا سپر ڈیپ بور ہول" (یعنی کولا میں کھودا گیا انتہائی گہرا سوراخ) کہلاتا ہے۔ اس کی عمودی گہرائی 12,262 میٹر (یعنی بارہ کلومیٹر اور 262 میٹر) یا 40,230 فٹ ہے۔ اور یہ سوراخ روس میں سائنسی تحقیق کی غرض سے جاری رہنے والے، کھدائی کے ایک منصوبے کا نتیجہ ہے۔ اس پر 1970ء میں کام شروع کیا گیا، اور اس کا مقصد یہ تھا کہ قشرارض پر جتنی گہرائی تک بھی ممکن ہو، تحقیقی مقاصد کیلئے کھدائی کی جائے۔ ابتدائی طور پر پندرہ کلومیٹر گہرائی تک کھدائی کا منصوبہ بنایا گیا، لیکن زیرزمین توقع سے زیادہ درجہ حرارت اور چند دوسری ناگزیر وجوہ کی بناء پر 1992ء میں بارہ کلومیٹر سے کچھ زیادہ گہرائی تک پہنچنے کے بعد ہی کام روکنا پڑ گیا۔ البتہ، اس دوران بھی بیش قیمت معلومات حاصل کر لی گئیں جو قشرارض کی ساخت کو سمجھنے میں ہماری معاون بن رہی ہیں۔

اس سال موسم گرما میں روسی تحقیقی ٹیم بہت سے نئے اور زیادہ حساس آلات لے جانے کا ارادہ رکھتی ہے تاکہ جھیل کی طبیعی حالت، تیزابیت اور اس میں موجود نامیاتی مرکب کا پتا لگایا جاسکے۔

انٹارکٹیکا کی برف میں مدفون جھیلیں

انٹارکٹیکا، کرہ ارض کا واحد براعظم ہے جس کا زیادہ تر رقبہ اوسطاً دو کلومیٹر برفیلی پرت سے ڈھکا ہوا ہے۔ اس برفانی پرت کے نیچے، مائع پانی والی تقریباً 380 چھوٹی بڑی قدیم جھیلیں نقطہ انجماد سے کچھ ہی کم درجہ حرارت پر موجود ہیں۔ اگرچہ ہمیں عام طور پر یہ بتایا جاتا ہے کہ پانی، صفر درجہ سینٹی گریڈ پر برف کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔ لیکن ایسا کرۂ ہوائی کے عمومی دباؤ پر ہوتا ہے۔ دباؤ بڑھنے پر نقطۂ انجماد کم ہونے لگتا ہے۔ (کیونکہ نقطۂ انجماد/ نقطۂ پگھلاؤ اور دباؤ، آپس میں بالعکس متناسب ہیں، یعنی ایک کے بڑھنے پر دوسرے میں کمی واقع ہوجاتی ہے۔) اسی لئے بے انتہا دباؤ پر صفر درجے سینٹی گریڈ سے کم پر بھی مائع حالت میں پانی کا وجود ممکن ہے۔ علاوہ ازیں، زمین کی اندرونی حرارت بھی انٹارکٹیکا کی برف کے نچلی جانب سے پگھلاؤ کا باعث بنتی ہے۔

مطلب یہ کہ قوت ثقل اور برف کا انتہائی دباؤ وہ عوامل ہیں جن کی وجہ سے یہ پانی، نشیبی علاقوں میں جمع ہوتا رہا اور آہستہ آہستہ "زیر برف" جھیلوں کی شکل اختیار کرتا گیا۔ سردست ان جھیلوں میں سب سے بڑی اور سب سے گہری دفن جھیل، ووستوک ہے۔ اس کی اوسط لمبائی 250 کلومیٹر اور چوڑائی 50 کلومیٹر، جبکہ اس میں موجود پانی کے حجم کا تخمینہ 6,343 مکعب کلومیٹر لگایا گیا ہے۔ اسی کے ساتھ یہ دنیا کے میٹھے پانی کے بڑے ذخائر میں بھی شامل ہے۔

جھیل ووستوک پر تحقیقی کام کوئی دو عشروں سے جاری ہے۔ روسیوں کے علاوہ برطانوی اور امریکی بھی بالترتیب جھیل ایلس ورتھ اور جھیل ویلنز پر تحقیقی مقاصد کیلئے امسال موسم گرما میں کھدائی کیلئے منصوبہ بندی کرچکے ہیں۔ تاہم یہ دونوں جھیلیں، ووستوک جھیل سے کہیں چھوٹی اور کم گہرائی میں دفن ہیں۔

ریڈیائی بازگشت کا تجزیہ

ہوسکتا ہے آپ یہ سوچ رہے ہوں کہ آخر سائنسدان یہ اندازہ کیسے لگاتے ہیں کہ فلاں جگہ برف کے نیچے زمین نہیں بلکہ میلوں میل تک پانی دفن ہے۔ اس عمل کی ٹیکنالوجی ضرور پیچیدہ ہوسکتی ہے، لیکن بنیادی سائنس خاصی آسان ہے۔ پہلے مرحلے پر مصنوعی سیارچوں کے ذریعے ایسے کسی بھی مقام کے تفصیلی عکس لئے جاتے ہیں جو مختلف الاقسام ریڈیو لہروں کی مدد سے تیار کئے جاتے ہیں۔ یہ عکس ابتدائی طور پر یہ تعین کرنے میں رہنمائی کرتے ہیں کہ برف تلے کہاں کہاں پانی موجود ہوسکتا ہے۔ اگلے مرحلے پر ایسے "متوقع مقامات" پر، برف کی موٹی چادر کے اوپر، خاص طرح کے آلات سے لیس

کولا سپر ڈیپ بور ہول کیلئے جاری کیا گیا یادگاری ٹکٹ

طیارے پرواز کرتے ہیں، جو نیچے کی جانب ریڈیو لہریں خارج کرتے ہیں۔ ان ہی ریڈیو لہروں کی "بازگشت" (Echo) سے معلوم ہوتا ہے کہ برف تلے دبا ہوا، پانی کا کوئی قدرے بڑا منبع (مثلاً کوئی جھیل یا تالاب وغیرہ) کتنی گہرائی میں ہے، اور کس حد تک وسیع ہوسکتا ہے۔

یہاں یہ بات قابلِ توجہ ہے کہ یہ بالکل وہی طریقہ ہے جسے استعمال کرتے ہوئے چمگادڑیں، آواز کی مدد سے اپنا راستہ تلاش کرتی ہیں؛ اور ریڈار کا بنیادی اصول بھی یہی ہے۔ اگر ریڈیو لہروں کے راستے میں صرف برف ہوگی، تو وہ اندر ہی اندر اُترتی چلی جائیں گی۔ لیکن اگر ان کے راستے میں کوئی چٹان یا پانی کی سطح آجائے گی، تو وہ اس سے ٹکرا کر واپس پلٹ جائیں گی۔ ریڈیو لہروں کے مائع پانی کی سطح سے ٹکرا کر پلٹنے کا انداز اور ہوگا، جو چٹان سے ٹکرا کر پلٹنے کے انداز سے مختلف ہوگا۔ علاوہ ازیں، اگر برف کے نیچے موجود سطح ہموار ہے، تب بھی ان ریڈیو لہروں کے اس سے ٹکرا کر پلٹنے کا انداز، غیر ہموار سطح سے ٹکرا کر پلٹنے کے مقابلے میں جداگانہ ہوگا۔ ایک بات اور: یہ کوئی نئی تکنیک نہیں بلکہ وہ معیاری طریقہ ہے جسے قطبین اور دوسرے برفیلے مقامات پر موجود برف کی گہرائی/ موٹائی معلوم کرنے کیلئے برسوں سے استعمال کیا جارہا ہے۔

کسی مقام پر برف کی سینکڑوں ہزاروں میٹر موٹی پرت کے نیچے (مائع حالت میں) پانی موجود ہے یا نہیں؟ اس سوال کا جواب جاننے کیلئے تین بنیادی نکات

سامنے رکھے جاتے ہیں:

پہلا نکتہ: پانی اور برف کے اتصال (ملنے) کے مقام سے منعکس ہونے والی ریڈیو لہریں، چٹان اور برف کے اتصالی مقام سے منعکس ریڈیو لہروں کے مقابلے میں زیادہ طاقتور ہوتی ہیں؛

دوسرا نکتہ: منعکس شعاعوں کی شدت میں لمبے فاصلے تک یکسانیت اس جانب اشارہ کرتی ہے کہ اتصالی مقام پر سطح انتہائی ہموار ہے؛ اور

تیسرا نکتہ: برف/ پانی میں اتصال پر سطح کی ڈھلوان (**slope**) بہت ہی کم، یعنی **1** فیصد سے بھی کم، ہوتی ہے۔ (ارے بھئی ظاہر ہے، اگر پانی اپنی مائع حالت میں ہوگا تو کشش ثقل کے زیر اثر وہ اپنی سطح کی ڈھلوان بھی کم سے کم رکھنے کی کوشش کرے گا!)

”دو اور دو چار“ سے ہٹ کر

”دو اور دو چار“ کی سوچ رکھنے والے تمام قارئین کیلئے بری خبر: اس تحقیق سے کسی قسم کا کوئی مالی فائدہ نہیں ہوگا۔ لیکن کریں بھی تو کیا، کہ بنیادی تحقیق میں بہت سے معاملات، بہت سارے پہلو ایسے ہوتے ہیں جو ”کماؤ پوت“ تو نہیں ہوتے، مگر پھر بھی حضرت انسان کے دیرینہ اور فطری تجسس کی تسکین میں بہت اہمیت رکھتے ہیں۔

اتنے بے رحم حالات میں، برف کی پرت میں ہزاروں میٹر تک گہرائی میں کھدائی کے پس پشت بھی ایسا ہی ایک جذبہ کارفرما ہے: یہ پتا لگایا جائے کہ کروڑوں سال سے الگ تھلگ پڑے ہوئے، اور بے انتہا دباؤ پر موجود پانی میں -- کہ جہاں سورج کی کرنیں تب سے آج تک پہنچ ہی نہیں سکیں -- کسی شکل میں زندگی کا وجود ہے بھی یا نہیں؟ ظاہر ہے کہ یہ جگہ کروڑوں سال سے برف تلے دبی ہوئی ہے، جس کا رابطہ بیرونی فضا سے بالکل منقطع ہے؛ تو ایسی صورت میں اُمید کی جاسکتی ہے کہ اگر یہاں موجود ہوئی تو شاید وہ اُسی ابتدائی حالت میں ہوگی کہ جو قشرارض پر کروڑوں سال پہلے تھی۔

علاوہ ازیں اگر یہاں کے انتہائی شدید، یخ بستہ، نامساعد اور بے رحم حالات میں بھی زندگی کا وجود ثابت ہوگیا، تو اس بنیاد پر ہمیں یہ اندازہ لگانے میں بھی آسانی رہے گی کہ نظامِ شمسی کے دور دراز گوشوں میں بھی (کہ جہاں کچھ ایسے ہی حالات موجود ہیں) زندگی کے کسی نہ کسی صورت موجود ہونے کی توقع کی جاسکتی ہے۔ اس معاملے میں مشتری کا چاند یوروپا خصوصی اہمیت رکھتا ہے، جس کے متعلق اندازہ ہے کہ وہاں سطح کے نیچے بڑے بڑے مائع سمندر بہہ رہے ہیں۔

اب تک سائنسدان ایسے متعدد جرثومے دریافت کرچکے ہیں جو محض چٹانوں اور معدنیات کے سہارے زندہ رہتے ہیں۔ اسی بناء پر بہت سے ماہرین کا خیال ہے کہ اگر زیر برف دفن جھیلوں میں کسی قسم کے خردبینی جانداروں کے (زندہ حالت میں) ملنے کی توقع کی جاسکتی ہے، تو وہ ممکنہ طور پر اسی نوعیت کے خردبینی جاندار ہوں گے۔

پچھلے سال حاصل کردہ نمونوں کی مدد سے جھیل ووستوک پر کام کرنے والی روسی تحقیقی ٹیم یہ ثابت کرچکی ہے کہ حرارت پسند جرثومے، جھیل کے گرد چٹانوں کی بنیادوں میں موجود ہوسکتے ہیں۔ یہ بات برفانی گلیشیر کے نچلی جانب، جھیل کے قریب برف میں موجود تلچھٹ کے معائنے سے معلوم ہوئی۔ لیکن بذات خود جھیل ووستوک کی بالائی سطح پر کسی قسم کی زندگی کے آثار نہیں پائے گئے۔ تاہم ابھی یہ ابتدائی نتائج ہیں، اور مزید تحقیق کے بعد ہی صورتحال پوری طرح واضح ہوسکے گی۔

بالفرض ہمیں جھیل میں زندگی کے کوئی آثار نہیں بھی ملتے، تب بھی یہ تحقیق ہمارے لئے مفید رہے گا۔ وہ اس لئے کیونکہ اس تحقیق کی بدولت ہم کم سے کم اتنا ضرور جان سکیں گے کہ آخر وہ رکاوٹیں، وہ حالات اور وہ مسائل کونسے ہیں جن کے نتیجے میں زمین پر، یا نظام شمسی میں کسی بھی جگہ، زندگی کا وجود ناممکن قرار دیا جاسکتا ہے۔

محققین کا کہنا ہے کہ اس کیلئے صرف تین جھیلوں کا تجزیہ کافی نہیں، بلکہ حقیقی صورتحال واضح کرنے کیلئے بڑے پیمانے پر تحقیق کی ضرورت ہے۔

حالیہ پیش رفت

انٹارکٹیکا کی شدید سرد آب وہوا میں صرف گرمیوں کا چھوٹا سا موسم ہی وہ وقت ہوتا ہے جس میں ان زیر برف دفن جھیلوں پر کھدائی کی جاسکتی ہے۔ گزشتہ سال میں بھی گرمیوں کے موسم (اکتوبر تا فروری) میں مذکورہ تینوں مقامات (ووستوک، ایلس ورتھ، اور ولینز) پر کھدائی کرکے نمونہ جات حاصل کرنے کی کوششیں کی گئیں۔

جھیل ایلس ورتھ پر مصروف برطانوی تحقیقی گروپ مسلسل دوسرے سال آلات کے تکنیکی مسائل کی وجہ سے کھدائی مکمل کئے بغیر خالی ہاتھ واپس لوٹ گیا؛ جبکہ جنوری **2013**ء میں جھیل ولینز اور جھیل ووستوک سے امریکی اور روسی ماہرین پہلی پہلی بار تسلی بخش نمونہ جات حاصل کرنے میں کامیاب رہے۔ روسی تحقیقی ٹیم اب اِن نمونہ جات پر تحقیق میں مصروف ہے۔ انہوں نے اعلان کیا ہے کہ حتمی نتائج منظر عام پر آنے میں چند سال لگ سکتے ہیں۔ پچھلے سال جھیل سے حاصل کردہ پانی کے تھوڑے بہت ابتدائی نمونوں میں زندگی کے آثار نہیں پائے گئے تھے۔

البتہ جھیل ولینز پر کام کرنے والے امریکی تحقیقی گروپ نے اس زیر برف دفن جھیل میں پہلی مرتبہ کامیابی سے زندگی کا سراغ لگالیا ہے۔ جھیل ولینز کے پانی اور تلچھٹ میں ایک ہزار (**1,000**) جرثومے فی لیٹر کی شرح سے ایسے جرثوموں کا پتا چلا ہے جنہیں زندہ رہنے کیلئے روشنی کی ضرورت نہیں ہوتی... اور یہ شرح عام سمندروں میں پائے جانے والے جرثوموں کے مقابلے میں محض دس فیصد ہے۔ تاہم ان جرثوموں کی مکمل اور حتمی شناخت کیلئے مزید کچھ وقت درکار ہے۔

یاد رہے کہ جھیل ولینز پر موجود برف کی پرت صرف **800** میٹر موٹی ہے، جبکہ اس جھیل کی سطح کا رقبہ **60** مربع کلومیٹر معلوم ہوا ہے۔ اس کے مقابلے میں جھیل ووستوک پر موجود برف کی موٹائی **3,400** میٹر سے **4,000** میٹر تک ہے؛ اور اس کی سطح کا رقبہ بھی بہت زیادہ، یعنی **14,000** مربع کلومیٹر ہے۔ علاوہ ازیں، جھیل ولینز کے مقابلے میں ووستوک جھیل کہیں زیادہ قدیم ہے۔ لہٰذا اس سے حاصل شدہ نتائج بھی کہیں زیادہ قابل بھروسہ تصور کئے جائیں گے۔ لیکن اس کیلئے... بس ذرا صبر کہ ”انتظار“ کے دن باقی ہیں۔

مرکزی ماخذ: **www.nature.com**

ویسے تو ستاروں کی مدد سے قسمت کا حال بتانے کو "علمِ نجوم" (ایسٹرالوجی) کہا جاتا ہے؛ جس سے یہ تاثر پیدا ہوتا ہے کہ شاید یہ کوئی باقاعدہ سائنسی علم ہے۔ ورنہ حقیقت یہ ہے کہ نام نہاد علمِ نجوم کو "علوم کاذب" (Pseudo Sciences) میں شمار کیا جاتا ہے... یعنی ایسے علوم کہ جو اپنے ظاہر میں تو "سائنس جیسے" دکھائی دیتے ہیں لیکن اپنی اصل میں سائنس سے اُن کا دُور دُور کا واسطہ نہیں ہوتا۔

یہ کہنا بہت مشکل ہے کہ نجومیوں نے دنیا بھر میں کتنے لوگوں کی زندگیاں برباد کی ہیں... جبکہ آخرت تو وہ تباہ کر ہی چکے ہیں۔ قصہ کوتاہ یہ کہ

خدا ہی ملا نہ وصالِ صنم
نہ اِدھر کے رہے نہ اُدھر کے رہے

کے مصداق، نجومیوں کی باتوں پر یقین رکھنا ایسا ہی ہے جیسے کوئی انسان اپنی دنیا اور آخرت ایک ساتھ گنوا دے۔

الیکٹرونک میڈیا نے جہاں عام لوگوں کی سوچ پر بہت سے دوسرے ستم ڈھائے ہیں، وہیں یہ چینل روزانہ بنیادوں پر مختلف بروج کے زیرِ اثر پیدا ہونے والے افراد کی قسمتوں کا حال بتا کر بربادی کو ایک نئی نہج پر پہنچانے میں بھی مصروف ہیں۔ کیا کوئی بھی پڑھا لکھا انسان، صبح کی خبروں میں "قسمت کے حال" کو خبر قرار دے سکتا ہے؟

علاوہ ازیں، کئی چینل ایسے بھی ہیں جہاں "مشہور نجومی" اس انداز سے براجمان دکھائی دیتے ہیں کہ اُن کے سامنے کوئی مہنگا لیپ ٹاپ کمپیوٹر موجود ہوتا ہے؛ اور وہ کمپیوٹر پر حساب لگا کر سوالات کرنے والوں کو اُن کی قسمتوں کا حال بتاتے ہیں۔ اِس عیاری کا بنیادی مقصد یہ تاثر مزید گہرا کرنا ہوتا ہے کہ علمِ نجوم (کہ جسے "علم" لکھتے ہوئے دل دُکھتا ہے) اپنی ذات میں واقعی کوئی سائنسی علم ہے۔ لیکن، اپنے ہر سمجھدار قاری سے ہمارا ایک سوال ہے: اگر "ہیری پوٹر سیریز" کی فلم سازی میں طاقتور کمپیوٹر استعمال کئے گئے ہیں، تو کیا محض کمپیوٹر کے استعمال سے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ہیری پوٹر سیریز، کوئی دیومالائی داستان نہیں بلکہ "سائنس فکشن" فلم ہے؟ اگر کسی فلم میں بدروح یا بھوت کو موبائل سگنل کے ساتھ سفر کرتے دکھایا جائے، تو کیا وہ فلم "سائنسی" ہو جائے گی؟ غور کیجئے اور اس سوال کا جواب خود تلاش کیجئے۔

اگر آپ کا جواب نفی میں ہے، تو پھر یقیناً آپ اس نکتے کی تائید بھی کریں گے کہ محض کمپیوٹر پر سافٹ ویئر استعمال کرنے کی وجہ سے علمِ نجوم کو "سائنسی" قرار نہیں دیا جاسکتا۔ اور اگر آپ کے نزدیک مذکورہ بالا سوالوں کا جواب "ہاں" میں ہے تو... تو پھر سائنس کے نام پر کسی کے بھی ہاتھوں بے وقوف بننے کیلئے تیار رہئے۔

ویسے تو نجومیوں کی پیش گوئیوں پر دنیا بھر کے مذہبی لوگوں اور سائنسدانوں نے ان گنت اعتراضات کئے ہیں، تاہم زیرِ نظر مضمون میں ہم اپنی توجہ صرف ایک نکتے پر مرکوز رکھیں گے۔ اور وہ یہ ہے کہ نجومی حضرات، جن بروج کی بنیاد پر لوگوں کی قسمت کا حال بتاتے ہیں، وہ برج آج تبدیل ہو چکے ہیں۔ بحث کا آغاز کرنے کیلئے اسی مضمون میں موجود جدول "خلط ملط بروج... وہی پتے ہوا دینے لگے!" ملاحظہ کیجئے۔

مذکورہ جدول کو ایک بار پھر غور سے دیکھئے تو معلوم ہوگا کہ نجومی حضرات کے نزدیک برج حمل (Aries) میں سورج کا داخلہ ہر سال 21 مارچ کو ہوتا ہے اور وہ یہاں سے 20 اپریل کے روز نکل کر اگلے ہی دن برج ثور میں داخل ہو جاتا ہے۔

لیکن فلکیاتی مشاہدات کچھ اور کہتے ہیں: برج حمل میں سورج کی آمد 19 اپریل کو ہو رہی ہے اور یہاں سے اس کا وقتِ رخصت 13 مئی ہے۔

اب سوال یہ ہے کہ برج حمل کے پیش منظر میں سورج کے داخل ہونے کی تاریخ 21 مارچ سے 19 اَپریل پر کیوں منتقل ہوئی؟ آیئے! اس کی وجہ سے واقف ہونے کی کوشش کرتے ہیں۔

گھومتا لٹو، زمینی محور اور بدلتے بروج

بچپن میں آپ نے گھومتا ہوا لٹو تو ضرور دیکھا ہوگا۔ شاید آپ کو یہ بھی یاد ہو کہ گھومتا ہوا لٹو بھی بالکل سیدھا نہیں ہوتا بلکہ ڈگمگا رہا ہوتا ہے۔ یعنی یوں بھی کہا جا سکتا ہے کہ لٹو نہ صرف اپنے محور (کیل) پر گردش کرتا ہے بلکہ لٹو کا محور بھی مسلسل گردش میں ہوتا ہے۔ زمین کی مثال بھی ایک گھومتے ہوئے لٹو سے کچھ مختلف نہیں۔ یہ بھی سورج کے گرد چکر لگا رہی ہے اور ساتھ ہی ساتھ اپنے محور پر بھی گھوم رہی ہے۔ لیکن زمین کا محور بالکل سیدھا نہیں بلکہ اپنے مدار پر 23.5 ڈگری جھکا ہوا بھی ہے۔

یہ تو سائنس کی معلوماتی کتابوں میں بتایا جاتا ہے کہ زمین کے اپنے محور پر جھکے ہونے کی وجہ سے موسم آتے جاتے ہیں، مگر شاید یہ بات بہت کم کتابوں میں ملے کہ خود زمین کا اپنا محور بھی ایک مرکزی مقام کے گرد گھوم رہا ہے۔ یہ لٹو جیسی مثال تو ضرور ہے لیکن اس میں صرف اتنا فرق ہے کہ گھومتے ہوئے لٹو کا محور اپنی ایک گردش، ایک منٹ میں کئی بار پوری کر سکتا ہے۔ اس کے برعکس زمینی محور کی ایسی ایک گردش مکمل ہونے میں 25,800 سال لگا دیتی ہے!

آپ سوچ رہے ہوں گے کہ زمینی محور اور لٹو کی مثال کا یہاں تذکرہ کیوں کیا گیا ہے؟ آخر زمینی محور کی گردش کا علم نجوم کے غلط یا گمراہ کن ہونے سے کیا تعلق ہے؟ تو جناب چند سطور پہلے جہاں ہم نے علم نجوم کی رُو سے برج جدی کے آغاز اور اختتام کا موازنہ، فلکیاتی مشاہدات سے کیا اور ان دونوں کے درمیان فرق واضح کیا، اس کی وجہ زمینی محور میں ہونے والی یہی گردش ہے۔ یعنی 21 مارچ اور 19 اپریل کی تاریخوں میں نظر آنے والا یہ واضح فرق (29 دن) زمینی محور کے اپنے ہزاروں سال پہلے کے مقام سے مختلف ہو جانے کی وجہ سے ہے۔

آیئے دیکھتے ہیں کہ زمین کا محور، جو تقریباً 25,800 سال میں اپنی گردش پوری کرتا ہے؛ اور جس کی وجہ سے سورج کی جگہ بہت ہی آہستگی کے ساتھ بروج کی پٹی پر پیچھے کھسکتی رہتی ہے، اس کے گھٹنے کی رفتار روزانہ تقریباً کتنی بنتی ہے:

خلط ملط بروج... وہی پتے ہوا دینے لگے!

نیچے دیئے ہوئے جدول میں آپ ان بارہ بروج کی فہرست ملاحظہ فرمایئے جن کے پس منظر میں سورج ایک سال کی گردش پوری کرتا دکھائی دیتا ہے۔ ہر برج سے پہلے وہ مدت دی گئی ہے جو، نجومیوں کے مطابق، سورج کو اس برج کے سامنے سے گزرنے میں لگتی ہے اور سورج، برج در برج منزلیں طے کرتا ہوا ایک برس میں اپنا چکر پورا کر لیتا ہے۔ ہر برج کے سامنے آخری خانے میں وہ وقفہ دیا گیا ہے جو سورج حقیقت میں اس کے سامنے سے گزرنے میں آج کل لگاتا ہے۔

نجومیوں کے مطابق برجوں کے سامنے سے سورج گزرنے کا عرصہ	برج کا عربی/ اُردو نام	مشہور نام	آج کل سورج درحقیقت جو عرصہ لے رہا ہے*
21 مارچ تا 20 اپریل	حمل/ مینڈھا	Aries	19 اپریل تا 13 مئی
21 اپریل تا 21 مئی	ثور/ بیل	Taurus	14 مئی تا 19 جون
22 مئی تا 21 جون	جوزا/ جڑواں بھائی	Gemini	20 جون تا 20 جولائی
22 جون تا 23 جولائی	سرطان/ کیکڑا	Cancer	21 جولائی تا 9 اگست
24 جولائی تا 23 اگست	اسد/ شیر	Leo	10 اگست تا 15 ستمبر
24 اگست تا 23 ستمبر	سنبلہ/ لڑکی	Virgo	16 ستمبر تا 30 اکتوبر
24 ستمبر تا 23 اکتوبر	میزان/ ترازو	Libra	31 اکتوبر تا 22 نومبر
24 اکتوبر تا 22 نومبر	عقرب/ بچھو	Scorpius	23 نومبر تا 17 دسمبر
23 نومبر تا 21 دسمبر	قوس/ تیرانداز	Sagittarius	18 دسمبر تا 18 جنوری
22 دسمبر تا 20 جنوری	جدی/ بکری	Capricornus	19 جنوری تا 15 فروری
21 جنوری تا 19 فروری	دلو/ ڈول بردار	Aquarius	16 فروری تا 11 مارچ
20 فروری تا 20 مارچ	حوت/ مچھلیاں	Pisces	12 مارچ تا 18 اپریل

*بحوالہ: Astrology and Astronomy constellation comparison, IAU

ہر سال میں اوسطاً 365 دن ہوتے ہیں، تو 25,800 سال میں 9,417,000 دن ہوئے۔

اب اگر ہم یہ حساب لگائیں کہ ایک سال (یعنی 365 دنوں) میں کتنے سیکنڈ ہوتے ہیں، تو وہ حساب کچھ یوں ہوگا:

365(دن)×24(گھنٹے)×60(منٹ)×60(سیکنڈ)

یعنی ایک سال میں مجموعی طور پر 31,536,000 سیکنڈ ہوئے۔

اب 31,536,000 سیکنڈوں کو 9,417,000 دنوں پر تقسیم کر دیں، تو جواب آئے گا: 3.348 سیکنڈ۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ بروج کی پٹی پر سورج ہر روز 3.348 سیکنڈ کے حساب سے پیچھے کھسک جاتا ہے۔

اگر سورج، برج کی پٹی پر ہر روز کے حساب سے محض 3.348 سیکنڈ پیچھے کھسک رہا ہے، تو ایک سال میں وہ مجموعی طور پر 1,222.02 سیکنڈ پیچھے ہٹ چکا ہوگا؛ جو تقریباً 20 منٹ 22 سیکنڈ (20.372 منٹ) بنتا ہے... اور سورج کے پیچھے کھسکنے کی یہ مقدار صرف ایک سال کیلئے ہے!

تاہم ابھی یہ جاننا باقی ہے کہ سورج کو بروج کی پٹی پر اپنے ابتدائی (یا حوالہ جاتی) مقام سے کھسک کر ایک دن، یعنی چوبیس گھنٹے، یعنی (60×24=) 1440

منٹ تک پیچھے آنے میں کتنا عرصہ لگ جائے گا؟ یہ بھی کوئی مشکل کام نہیں؛ کرنا صرف یہ ہوگا کہ ایک دن میں منٹوں کی تعداد (1440) کو ایک سال کے دوران (بروج کی پٹی پر) پیچھے سرکنے کی مقدار (یعنی 20.372 منٹ) پر تقسیم کرنا ہوگا۔

اس تقسیمی عمل کا جواب آئے گا 70.685 سال (یعنی 70 سال 8 ماہ اور دس دن)۔ یعنی سورج، بروج کی پٹی پر ہر 70 سال، آٹھ مہینے اور دس دن بعد ایک دن کے بقدر پیچھے ہوجاتا ہے۔ یہی بات ہم یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ تقریباً ہر اکہتر سال بعد، کسی بھی برج کے شروع ہونے کی تاریخ، ایک دن پہلے آجاتی ہے۔

اب، مضمون کی ابتداء میں دیئے گئے جدول کے مطابق، اب چونکہ حمل (Aries) کا آغاز درحقیقت 21 مارچ کے بجائے 19 اپریل سے ہورہا ہے، تو اس کا مطلب ہے کہ یہ 29 دن پیچھے ہٹ چکا ہے۔

جیسا کہ اوپر حساب سے معلوم ہوا تھا کہ برج کی پٹی پر سورج ایک دن کے برابر پیچھے کھسکنے میں 70.685 سال لگاتا ہے، تو 29 دن پیچھے کھسکنے میں اس نے جو وقت لیا وہ بنتا ہے:

2049.865=70.685×29 سال

یعنی تقریباً 2050 سال

تو پتا چلا کہ نجومی جو بروج کا حساب آج تک چلا رہے ہیں، وہ دراصل آج سے 2050 سال پہلے لگایا گیا تھا؛ یعنی عیسیٰ علیہ السلام کی پیدائش سے بھی 37 سال پہلے سے!

2050 سال کے ابتدائی 70.685 سال گزرنے کے بعد سورج کے بروج کے سامنے سے گزرنے کا حساب اس طرح بدل گیا تھا کہ 21 مارچ، برج حمل کے آخری دن کے بجائے برج حوت کا پہلا دن ہوگیا؛ اور 22 مارچ برج حمل کا آخری دن بن گیا۔ یوں آج سے تقریباً 2,000 سال پہلے ہی بروج کے عرصوں کے آپس میں خلط ملط ہونے کا سلسلہ شروع ہوچکا تھا۔ اور آج، یعنی 2050 سال بعد، بہت زیادہ تبدیلیاں آچکی ہیں؛ جنہیں معمولی کہہ کر ہرگز نظر انداز نہیں کیا جاسکتا۔

فراڈ...اپنے منہ سے بولتا ہوا فراڈ

آیئے دیکھتے ہیں کہ یہ فراڈ کس طرح کا ہے؟ فراڈ کا سب سے پہلا اور اہم ترین رُخ تو یہ ہے کہ ان بروج سے انسانی قسمت اور کردار کو وابستہ کردیا گیا ہے جو خلافِ مذہب تو ہے ہی، ساتھ ہی ساتھ خلافِ عقل و سائنس بھی ہے۔

فراڈ کا دوسرا پہلو یہ ہے کہ 2050 سال پہلے نجومیوں نے ہر برج کے ساتھ انسانی قسمت و کردار کے الگ الگ پہلو وابستہ کئے تھے۔ فرض کرتے ہیں کہ برج حوت کے عرصے میں پیدا ہونے والا شخص غریب ہوگا۔ برج حمل کے دورانیے میں پیدا ہونے والا شخص امیر ہوگا۔ 70 سال بعد حمل کا آخری دن، حوت کا پہلا دن بن گیا۔ یعنی اس تاریخ کو پیدا ہونے والا اب امیر نہیں غریب ہوگا۔ مگر نجومی اپنے جامد حساب کی وجہ سے اس کو امیر ہی باور کراتے رہے۔

اب جبکہ نوبت یہاں تک پہنچ چکی ہے کہ پہلے والے برج نے بعد والے برج کی جگہ مکمل طور پر لے لی ہے تو اگر کسی کو برج حمل کی شخصیت کہا جاتا ہے تو درحقیقت وہ برج حوت کی شخصیت ہوتا ہے۔

گویا ان بروج سے وابستہ انسانی قسمت اور کردار کیلئے نجومیوں نے 2050 سال پہلے جو معیار بنائے تھے، اب وہ خود ہی ان سے انحراف کررہے ہیں۔ 70.685 سال کے پہلے عرصے میں یہ انحراف ایک ماہ میں دو دن کا تھا۔ اس سے اگلے وقفے میں چار دن کا ہوا اور آج کل یہ مکمل انحراف ہوچکا ہے۔ یعنی سو فیصد!

لوگوں کی قسمت کا حال بتانے کیلئے جوزائچے شروع ادوار میں یہ لوگ بناتے رہے، وہ چال کے لحاظ سے غلط سے غلط تر تک چلتے چلتے غلط ترین کی انتہاء کو پہنچ چکے ہیں۔ ہندو اور بدھ مت نے تو علم نجوم کو اپنے مذہب کا حصہ بنالیا ہے۔ عیسائیت، یہودیت کے پیروکار اور مسلمانوں کی اکثریت بھی ان کے فراڈی حساب کا شکار ہے؛ جن کی تعداد کروڑوں نہیں اربوں تک جا پہنچی ہے۔ مرے کو مارے شاہ مدار کے مصداق، ٹی وی چینلوں

زمین کی طرح کا فلکی محور جو اسکے محوری علاقہ کے عمودی خط سے ½23 درجہ ترچھا ہے
زمین کا مدار جو سورج کے گرد سالانہ کے حساب سے مکمل ہوتا ہے۔ اس مدار کے علاقہ پر یہ خط عمودا یعنی بالکل سیدھا کھڑا ہے
23 ½°
بہار کا اعتدال
سورج کا راستہ
23 ½°
فلکی دائرہ استوا
فلکی دائرہ استوا
سورج کا راستہ
23 ½°
خزاں کا اعتدال
23 ½°

پر نجومی صاحبان وخواتین اپنے سامنے لیپ ٹاپ رکھ کر، کمپیوٹرائزڈ حساب لگا کر، علم نجوم کی مدد سے قسمت کا حال بتاتے ہیں اور ناظرین کو یہ باور کرانے کی بھرپور کوشش کرتے ہیں کہ علم نجوم بھی ایک سائنسی علم ہے۔

دائرۃ البروج پر سال بہ سال پیچھے کھسکتا سورج

آیئے، فلکیات کی روشنی میں دیکھتے ہیں کہ سورج کا دائرۃ البروج میں پہلے کے مقابلے میں ہر سال 20 منٹ پیچھے کھسک جانا کس طرح واقع ہوتا ہے۔ اس مقصد کیلئے سات چیزوں کا جاننا ضروری ہے:

1۔اعتدالی سال(Tropical year)
2۔نجمی سال(Sidereal year)
3۔محور(Axis)
4۔استوا(Equator)
5۔دائرۃ البروج/سورج کا راستہ(Ecliptic)
6۔اعتدالین(Equinoxes)
7۔استقبال(Precession)

1۔اعتدالی سال

اعتدالی سال سے مراد وہ مدت ہے جو زمین کو سورج کے گرد (اپنے مدار میں) ایک چکر پورا کرنے میں لگتی ہے۔ یہی وہ چیز ہے جسے ہم کیلنڈر پر 365 دنوں کا ایک سال کہتے ہیں۔

اس کی صحیح مدت 365.24219 دن ہے (یعنی 365 دن، 5 گھنٹے، 48 منٹ اور 46 سیکنڈ)۔ چنانچہ سال کا حساب ٹھیک رکھنے کیلئے اس عیسوی سن کو، جو چار پر تقسیم ہوتا ہے (مثلاً 1956ء)، اسے 366 دن کا شمار کیا جاتا ہے، اور ''لیپ کا سال'' کہتے ہیں۔

2۔نجمی سال

زمین کو اپنے مدار کے گرد، اوسط شمسی وقت کے حساب سے چکر لگانے میں جتنا وقت لگتا ہے اسے نجمی سال کہتے ہیں؛ اور یہ 365.25636 دن کے برابر ہوتا ہے (یعنی 365 دن، 6 گھنٹے، 9 منٹ اور 9.5 سیکنڈ)۔ اعتدالی سال، دائرۃ البروج پر استقبال اعتدالین کے سبب نجمی سال سے تقریباً 20 منٹ چھوٹا ہے۔ اعتدالی سال اور نجمی سال کے مابین فرق کی یہ بحث مزید تفصیل سے چند سطور بعد پیش کی جائے گی۔

3۔محور

چونکہ زمین کے جغرافیہ کا گہرا تعلق ستاروں سے ہے، اس لئے جس طرح زمین کے گھومنے کا محور (axis) فرض کیا گیا ہے، اسی طرح آسمان کے گھومنے کا بھی محور فرض کیا گیا ہے۔ جس طرح زمین کا محور ترچھا دکھاتے ہوئے اس کے فرضی محور کو زمینی سطح چھوتے ہوئے پیش کیا جاتا ہے، اور اس نقطے کو زمین کا قطب (Pole) کہتے ہیں؛ اسی طرح جس نقطے پر آسمان کے محور کا فرضی خط، آسمان کے فرضی گولے کو چھوتا ہے، اسے قطب آسمانی (Celestial Pole) کہتے ہیں۔

4۔استوا

جس طرح زمین پر سب سے بڑے دائرے کو استوا (Equator) کہتے ہیں، اسی طرح آسمان پر سب سے بڑے دائرے کو استوا ہی کہا جاتا ہے۔ زمین کے گولے پر استوا کو یہ نام اس لئے دیا گیا ہے کیونکہ یہ دائرہ زمین کے گولے یا کرے (Globe) کو دو مساوی یعنی equal حصوں (جنوبی اور شمالی نصف کرے) کی شکل میں تقسیم کردیتا ہے۔ یہ اصول مدنظر رکھتے ہوئے آسمانی گولے پر بھی استوا وہ فرضی دائرہ ہے جو کرہ آسمان کو دو برابر کے نصف کروں یعنی شمالی اور جنوبی نصف آسمانی کرے کی شکل میں تقسیم کردیتا ہے۔ انگریزی میں انہیں Southern Hemisphere اور Northern Hemisphere کہتے ہیں۔

عین وسطی خط چونکہ دنیا کے گولے اور آسمان کے کرہ کے گرد پورا گھوم جاتا ہے، اس لئے اس نے دائرے کی شکل اختیار کرلی ہے۔

5۔دائرۃ البروج یا طریق الشمس

عربی میں ''طریق'' سے مراد ''راستہ'' ہے۔ اسی لئے جب ہمارے سامنے لفظ ''طریق الشمس'' آتا ہے تو اس کا لفظی مفہوم ''سورج کا راستہ'' ہی بنتا ہے۔ یعنی، اپنی سہولت کیلئے ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ طریق شمس (ecliptic) دراصل وہ ''راستہ'' ہے جس پر سورج ہمیں پورا سال بظاہر ''چلتا ہوا'' نظر آتا ہے۔

چند ہزار سال پہلے جب انسان ستاروں کی چال سمجھنے کی کوشش کررہا تھا؛ اور جب مکمل سورج گرہن لگتا تھا تب سطح زمین پر عام انسانوں کو دن میں ستارے نظر آنے لگتے تھے۔ سورج کی گرہن لگی ٹکیہ کے بارے میں معلوم ہوجاتا تھا کہ وہ اس وقت کن ستاروں کے درمیان ہے۔ سورج گرہن لگنے سے اب بھی یہی ظہور ہوتا ہے۔ پرانے زمانے کے لوگوں کے پاس کوئی ایسا ذریعہ نہ تھا کہ وہ زمین کی فضا سے باہر نکل کر سورج اور ستاروں کو ایک ساتھ دیکھ سکتے۔ مگر زیادہ گہرے مشاہدے اور تفصیلی سوچ بچار سے اپنے تئیں انہوں نے سورج کا ستاروں کے بیچ راستہ معلوم کرلیا تھا۔

معلوم ہوا کہ بدلتے ساتھیوں (ستاروں) کے بیچ سورج ایک مقررہ راستے پر چلتا ہوا سالانہ چکر لگاتا ہے۔ اور یہ کہ سورج ہر سال ہی یہ راستہ اختیار کرتا ہے۔ سورج کی اس ''سڑک'' کو انگریزی میں Ecliptic اور عربی میں طریق الشمس (سورج کا راستہ) یا دائرۃ البروج کہتے ہیں۔ یہ راستہ آسمان کے گولے میں ستاروں کے بیچ ایک بڑی گول پٹی (Cricular Strip) کی شکل میں ہے۔ یعنی اگر سورج کے اس راستے کو کاغذ پر پھیلا دیا جائے تو یہ ایک خم دار پٹی کی طرح نظر آئے گا۔ تصویر ملاحظہ کیجئے۔

تصویر میں آپ طریق الشمس کو ایک خم دار پٹی کی صورت میں دیکھ رہے ہیں۔ ساتھ ہی وہ ستارے بنے ہوئے ہیں جن کے پیش منظر میں سورج سال بہ سال سفر کرتا ہے اور ہر مہینے کی منزل طے کرتا ہوا واپس اسی مہینے، اسی مقام پر آجاتا ہے۔ یوں سال پورا ہوجاتا ہے۔ گویا سورج اور ستاروں کا ساتھ بدلتا رہتا ہے۔ یا یوں کہئے کہ تاروں بھرے پس منظر میں سورج اپنا مقام متواتر بدلتا رہتا ہے۔ اس بات کو یوں بھی کہا جاسکتا ہے کہ ستاروں کی چادر پر سورج چلتا رہتا ہے۔

ظاہر ہے کہ سورج کی روشنی میں ستاروں کی چمک دب جاتی ہے اور وہ سورج کی روشنی میں نظر نہیں آتے۔ مگر جدید ایجادات کی بدولت راکٹوں اور خلائی

اسٹیشنوں میں سفر کرنے والے خلانوردوں کو، بلندی پر اڑنے والے ہوابازوں کو، اونچے جانے والے غباروں میں بیٹھنے والوں کو اور چاند کی سطح پر پہنچنے والے لوگوں کو زمین کی دبیز فضا سے باہر نکل کر کالے سیاہ آسمان میں سورج اور ستارے بیک وقت دکھائی دیتے ہیں۔

پورے آسمان پر پھیلے اتنے سارے ستاروں کو انسانی ذہن نے 88 گروپوں (جھرمٹوں) میں تقسیم کر دیا ہے۔ پھر ہر گروپ کے اطراف اور اندر لکیریں کھینچ کر مختلف شکلیں بنا دیں۔ ایسی ہر شکل یا تصویر کو ہم مجموعۂ نجوم یا ''برج'' اور انگریزی میں **constellation** کہتے ہیں۔ ان کل **88** تصویروں میں سے جو بارہ سورج کی گزرگاہ پر واقع ہیں، یا جن پر سے ہو کر سورج کی پگڈنڈی گزرتی ہے، ان کی اکثریت حیوانی اشکال کی ہے۔ اسی لئے ان کو انگریزی میں **Zodiac** کہتے ہیں۔ یونانی زبان میں **zoom** حیوان کو کہتے ہیں اور اسی لئے دائرۃ البروج کا دوسرا نام **Zodiacal belt** ہے، یعنی جانوروں والی پٹی۔

بروج کی پٹی کو طے کرنے میں سورج کو بارہ ماہ کا عرصہ درکار ہے۔ اسی لئے اس کے بارہ منطقے اور بارہ تصویریں (بروج) وضع کئے گئے ہیں۔ گویا سورج کو ایک سے دوسرے برج تک کا فاصلہ طے کرنے میں ایک مہینہ لگتا ہے۔ ایک ماہ چڑھنے، اترنے کیلئے کوئی تیس دن لگتے ہیں۔ سال بھر میں بارہ ماہ یا 360 دن ہوئے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ سال بھر یا 360 دن میں سورج تقریباً درجہ بدرجہ ایک دائرہ مکمل کرتا ہے اور دائرہ 360 درجوں (ڈگری) میں تقسیم ہوتا ہے۔

برسبیل تذکرہ یہ بھی بتاتے چلیں کہ بروج کی شکلیں جن ستاروں کو جوڑ جوڑ کر بنائی گئی ہیں، ان ستاروں میں باہم کوئی ربط نہیں؛ نہ ہی وہ ایک دوسرے کے قریب ہیں اور نہ ہی ان کا کوئی اور طبعی تعلق ہے۔ بس جو ستارے ایک سیدھ میں پڑتے ہیں، ہمیں تصویر بناتے نظر آتے ہیں۔ گویا

ہیں کواکب کچھ، نظر آتے ہیں کچھ
دیتے ہیں دھوکا یہ بازی گر کھلا

6۔ اعتدالین

اپنے مدار میں زمین کی گردش کے سبب زمین کی سطح پر موسموں میں تبدیلی رہتی ہے۔ ہر سال **21** مارچ اور **23** ستمبر کو جب زمین کی یہ حالت ہوتی ہے کہ سورج خطِ استوا کے بالکل سامنے چمکنے لگتا ہے تو دونوں نصف کروں میں برابر کی گرمی ہوتی ہے، یعنی ہر جگہ دونوں انتہاؤں یعنی شدید گرمی اور شدید سردی کے بین بین ''اعتدال'' کی کیفیت ہوتی ہے۔ اسی لئے سورج کی ان دونوں حالتوں کو اعتدالین **(Equinoxes)** کہا جاتا ہے۔ یہ حالتیں اس وقت رونما ہوتی ہیں جب سورج ان نقطوں پر پہنچتا ہے، جہاں ''معدل النہار'' اور دائرۃ البروج ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں۔

معدل النہار کو سمجھنے کیلئے زمین کے محور کو شمالاً جنوباً لمبا کرتے چلے جائیے۔ یہاں تک کہ دونوں سرے اس کھوکھلی گیند کی اندرونی سطح یعنی آسمان سے جا لگیں۔ یہ دونوں نقطے آسمانی قطبین ہیں: ایک آسمانی قطب شمالی، دوسرا آسمانی قطب جنوبی۔ اب زمین کے خط استوا کے دائرے کو پھیلاتے چلے جائیے۔ یہاں تک کہ یہ آسمان سے جا لگے۔ یہ آسمان پر منتقل شدہ دائرہ ''آسمانی خط استوا'' ہے جسے ہمارے ہیئت دانوں کی اصطلاح میں معدل النہار کہتے ہیں۔

ہاں! تو 21 مارچ کو سورج کی شعاعیں خط استوا پر عموداً پڑتی ہیں اور سورج کی روشنی کا دائرہ، قطبین (شمالی و جنوبی) تک پہنچتا ہے۔ روشنی کا یہ دائرہ زمین کو دو مساوی حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ زمین کا نصف حصہ روشنی میں اور نصف حصہ تاریکی میں رہتا ہے، جس سے **21** مارچ کو روئے زمین پر دن اور رات برابر ہوتے ہیں۔ شمالی نصف کرے میں بہار کا موسم ہوتا ہے اور جنوبی نصف کرے میں خزاں کا۔ اس حالات کو اعتدال بہار یا اعتدال ربیعی **(Vernal Equinox)** کہتے ہیں۔ اس کے برعکس اعتدال خزاں یا اعتدال خریفی کو **Autumnal Equinox** کہتے ہیں۔ اس دن بھی روئے زمین پر دن اور رات برابر ہوتے ہیں۔

لیکن نصف کرۂ شمالی میں موسم خزاں ہوتا ہے اور نصف کرۂ جنوبی میں موسم بہار۔ اس حالت میں بھی سورج کی شعاعیں عین خط استوا پر عموداً یعنی سیدھی پڑ رہی ہوتی ہیں۔ سورج کی روشنی کا دائرہ، قطب شمالی سے قطب جنوبی تک مساوی پہنچتا ہے اور زمین کو مساوی حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ زمین کا نصف حصہ روشنی میں اور نصف تاریکی میں رہتا ہے۔ یعنی شمالی اور جنوبی

دونوں کروں میں بارہ گھنٹے کا دن اور بارہ گھنٹے کی رات ہوتی ہے۔ اعتدال ربیعی اور اعتدال خریفی کی ان دونوں حالتوں کو "اعتدال لیل ونہار" بھی کہتے ہیں، کیونکہ ان مواقع پر دن اور رات دونوں کی لمبائی (دورانیہ) برابر ہو جاتی ہے۔

7۔ استقبال

جیسا کہ پہلے ذکر ہو چکا ہے، جب لٹو گھوم رہا ہوتا ہے تو اس کی کیل یا محور خود ایک دائرے میں آہستہ آہستہ چکر کاٹ رہا ہوتا ہے۔ یہی صورت زمین کے ساتھ بھی ہے۔ زمین کا محور خود بھی متواتر اپنی سمت بدلتا رہتا ہے۔ زمین کے محور کا یہ چکر کوئی 25,800 سال میں پورا ہوتا ہے جبکہ لٹو کی کیل کا یہ چکر چند سیکنڈ میں مکمل ہو جاتا ہے۔

بروج میں سورج کے مقام پر اس کا کیا اثر ہوتا ہے؟ آج کل سورج، 21 مارچ کے روز برج حوت (Pisces) میں موجود ہوتا ہے۔ مگر کوئی دو ہزار پچاس سال پہلے، 21 مارچ کے روز سورج برج حمل (Aries) میں ہوا کرتا تھا۔ یہ بڑی تبدیلی ان 2050 سال کے دوران زمینی محور کے اپنی سابقہ جگہ سے "کھسک" جانے کی وجہ سے واقع ہوئی ہے۔

آیئے، آیت الکرسی کی تلاوت کرتے ہیں:

(ترجمہ:) "اللہ کے علاوہ کوئی اور ہستی نہیں جو زندۂ جاوید اور قائم ہے۔"

یعنی اس کے علاوہ جتنے بھی معبود ہیں -- جو یقیناً معبودانِ باطل ہیں -- وہ سب سرک جاتے ہیں، کھسک جاتے ہیں، پھسل جاتے ہیں۔

زمین کے چاروں طرف آسمان ہے؛ اور اسی میں چاند، سورج، ستارے اور دوسرے اجرام فلکی ہیں۔ اصل میں پھرتی زمین ہے اور ہمیں معلوم ایسا ہوتا ہے کہ تمام چیزیں پھر رہی ہیں۔ ان کی روزانہ رفتاریں سمجھنے کیلئے یوں تصور کیجئے کہ آسمان ایک بڑی سی کھوکھلی گیند ہے جس کے اندر ہماری زمین، جو ایک چھوٹی سی گیند کی طرح ہے، بیچوں بیچ معلق ہے۔ اس بڑی کھوکھلی گیند کی اندرونی سطح کا ایک وقت میں نصف حصہ بیک وقت ہماری نگاہ میں ہوتا ہے اور اسی سطح پر چاند، سورج، ستارے واقع ہیں۔ یہی وہ "گنبد" بھی ہے، جس کے تلے ہم زمین والے رہتے ہیں اور جو زمین کی محوری گردش کی وجہ سے دائمی گردش میں نظر آتا ہے۔ جب زمین اپنے محور پر گھومتی ہے تو معلوم ہوتا ہے کہ کرۂ فلک ان آسمانی قطبین کے گرد گھوم رہا ہے۔

آسمان کی یہ سب ہیئتیں اور حرکتیں محض ظاہری ہیں اور اصلیت سے ان کا کوئی تعلق نہیں۔ آسمان کوئی گنبد یا کھوکھلی گیند ہرگز نہیں؛ بلکہ ایک لامتناہی کائنات ہے جو زمین کے ہر طرف پھیلی ہوئی ہے۔ ستارے کسی کھوکھلی گیند کی اندرونی سطح پر جڑے ہوئے نہیں، بلکہ اس وسیع و عریض خلا میں دنیا سے اتنے زیادہ فاصلوں پر تیر رہے ہیں کہ ان سے چلنے والی روشنی کو ہم تک پہنچنے میں سال ہا سال لگ جاتے ہیں۔

وہ پھرتے اس لئے معلوم ہوتے ہیں کہ زمین پھر رہی ہے۔ زمین نہ صرف اپنے محور کے گرد گھوم رہی ہے بلکہ سورج کے گرد چکر بھی کاٹ رہی ہے۔ اور اگر پہلی گردش نہ بھی ہوتو دوسری گردش کی وجہ سے ستارے چلتے ہوئے دکھائی دینے چاہئے تھے۔ البتہ ستارے ہماری زمین اور ہمارے نظام شمسی سے اتنے دور ہیں کہ زمین کے سورج کے گرد گھومنے میں ان کے ظاہری مقام یا سمت میں کوئی فرق نہیں پڑتا۔

مثلاً اگر ہم سورج کے بعد زمین سے دوسرے قریب ترین ستارے کی بات کریں تو وہ پراکسیما سینٹوری (Proxima Centauri) ہے جو ہم سے 4.2054 نوری سال (تقریباً سوا چار نوری سال) دوری پر ہے۔

یعنی اس ستارے سے چلنے والی روشنی کو ہم تک پہنچنے میں لگ بھگ سوا چار سال لگ جاتے ہیں۔ سورج کے بعد زمین سے دوسرے "قریب ترین" ستارے کی ہم سے دوری کا یہ حال ہے تو ذرا غور کیجئے کہ "دور دراز" ستارے ہم سے کس قدر دور ہوں گے!

اب پھر آتے ہیں اصل موضوع کی طرف کہ اعتدالی سال یعنی شمسی سال کا دورانیہ (وقت) نجمی سال سے 20 منٹ کم ہوتا ہے۔

تاہم، اگر یہی بات زاویئے کی پیائش کے طور پر بیان کی جائے تو یوں ہوگی کہ اعتدالی سال یا شمسی سال وہ ہوتا ہے جو زمین، سورج کے گرد ایک چکر مکمل کرنے میں لگاتی ہے۔ اور یہ زاویئے کے اعتبار سے اپنی پیائش میں ایک مکمل دائرے سے 50.233 سیکنڈ کم ہوتا ہے۔ اس کے مقابلے میں نجمی سال یا ستاروں کا سال وہ ہوتا ہے جو زمین، ستاروں کے پس منظر میں اپنا ایک چکر مکمل کرنے میں لیتی ہے۔ وہ ایک مکمل دائرہ ہوتا ہے۔

اس نکتے کو سمجھنے سے پہلے چند باتیں ذہن نشین رکھنا

ضروری ہے:

☆ ایک مکمل دائرے میں 360 درجے (degrees) ہوتے ہیں؛

☆ ایک درجے میں 60 منٹ (minutes) ہوتے ہیں؛ اور

☆ ایک منٹ میں 60 سیکنڈ (seconds) ہوتے ہیں۔

☆ یعنی اگر ہم ایک مکمل دائرے کی پیمائش کو درجوں سے سیکنڈوں میں تبدیل کریں تو وہ کچھ یوں ہوگی:

$$360° \times 60' \times 60" = 1,296,000"$$

یعنی ایک مکمل دائرہ 1,296,000 سیکنڈوں پر محیط ہوگا۔ اب اگر دائرے کی یہ پیمائش سامنے رکھتے ہوئے حساب لگائیں کہ دائرۃ البروج میں سورج ہر سال 50.233 سیکنڈ (زاویئے) کے بقدر پیچھے کھسک جاتا ہے، تو اسے کھسکتے کھسکتے اپنی سابقہ پوزیشن پر واپس پہنچنے میں کتنے سال لگ جائیں گے، تو یہ کچھ اس طرح معلوم کیا جاسکتا ہے:

$$1,296,000 / 50.233 = 25,800$$

تو گویا سورج کو دائرۃ البروج پر سال بہ سال پیچھے سرکتے سرکتے اپنی سابقہ پوزیشن پر واپس پہنچنے میں لگ بھگ 25,800 سال لگ جائیں گے؛ اور یہ سب اعتدالی سال اور نجمی سال میں فرق کے نتیجے میں ہوگا۔

ایک اہم نکتے کی یاددہانی

اس مضمون کی سب سے اہم بات کی ایک مرتبہ پھر یاددہانی کراتے چلیں:

جب لٹو گھوم رہا ہوتا ہے تو اس کی کیل یا محور خود ایک دائرے میں آہستہ آہستہ چکر کاٹ رہا ہوتا ہے۔ یہی صورت زمین کے ساتھ بھی ہے۔ زمین کا محور بھی بالکل ایک سیدھ میں نہیں کھڑا بلکہ لٹو کی کیل کی طرح جھوم رہا ہے اور اس کے اثرات اس طرح پڑ رہے ہیں:

1۔ پورے شمسی سال کے دوران، سورج دائرۃ البروج کے ساتھ ساتھ مشرق کی طرف سفر کرتا ہے، اور اعتدالین سفر کرتے ہیں مغرب کی طرف۔ اس طرح سورج کا دائرہ مکمل ہونے سے 50.233 سیکنڈ (زاویہ) پہلے یا 20 منٹ (وقت) پہلے وہ آگے بڑھ کر سورج کا استقبال کرلیتے ہیں اور اس طرح ایک شمسی سال مکمل ہوجاتا ہے۔

2۔ جیسا کہ زمین کا محور لٹو کی طرح گھومتا ہے۔ آسمانی دائرۂ استوا بھی لٹو کی طرح گھومتا ہے۔ Equator ہونے کے ناطے آسمانی دائرہ استوا کو دونوں قطب (شمالی اور جنوبی) کے درمیان فاصلے کو برابر رکھنا ہوتا ہے (دائرۃ البروج جو لٹو کی طرح نہیں گھومتا)۔ تو یہ آسمانی دائرہ استوا، دائرۃ البروج کو 50.233 سیکنڈ (زاویہ) یا 20 منٹ (وقت) کے حساب سے مغرب کی طرف بڑھ کر ہر سال قطع کردیتا ہے۔

تو یہ وجہ بنتا ہے ہر سال 50.233 سیکنڈ (زاویہ) یا بیس منٹ (وقت) کے حساب سے ان نقطوں کے مغرب کی طرف بڑھنے کا، جہاں دائرۃ البروج اور آسمانی دائرہ استوا ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں۔

مزید وضاحت کچھ اس طرح ہوسکتی ہے کہ زمین کا خط استوا کیونکہ ترچھا ہے، اس کے مدار کے میدان میں ساڑھے 23 ڈگری (درجہ) جھکاؤ کے نتیجے میں جو زاویہ بنتا ہے، دائرۃ البروج اور فلکی استوا کا زاویہ بھی وہی ساڑھے 23 ڈگری (درجہ) ہے۔ ہر سال سورج دائرۃ البروج میں چلتے ہوئے فلکی استوا کو دو مرتبہ قطع کرتا ہے۔ 21 مارچ کے لگ بھگ، سورج پہنچتا ہے فلکی استوا پر، اور اسی لمحہ یہ بہار کی اعتدال پر یا پہلا نقطہ حمل (Aries) پر ہوتا ہے۔

پھر سورج شمالی فلکی نصف کرہ میں چھ ماہ گزارتا ہے اور پھر تقریباً 23 ستمبر کو یہ ایک مرتبہ پھر فلکی استوا پر پہنچتا ہے۔ اس مرتبہ حرکت کرتے ہوئے یہ پہنچتا ہے خزاں کے اعتدال پر، یعنی پہلے نقطہ میزان (Libra) پر اور اگلے چھ ماہ گزارتا ہے جنوبی نصف کرہ میں۔

جس طرح گھڑی کی سوئی کسی ہندسے پر پہنچتی ہے تو پتا چلتا ہے کہ کیا بجا ہے؛ اسی طرح ہمارے پاس سوئی ہے بہار کا اعتدال اور ہندسہ ہے پہلا نقطہ حمل (Aries) کا۔ اور حقیقت حال یہ ہے کہ پہلا نقطہ حمل (Aries) کے برج کا اب نہیں رہا، اور وہ منتقل ہوگیا ہے حوت (Psices) پر۔ کیونکہ وہ نقطے جو معدل النہار (فلکی استوا) اور دائرۃ البروج پر ایک دوسرے کو قطع کرتے ہیں، تاروں کے درمیان اپنی جگہ بدلتے رہتے ہیں اور اعتدال شمسی کی اسی حرکت کو "استقبال اعتدالین" کہتے ہیں۔

استقبال کی تاریخ

استقبال اعتدالین کی دریافت کا سہرا یونانی ماہر فلکیات، ہپارکس (Hiparcus) کے سر باندھا جاتا ہے۔ اس کا زمانہ تقریباً 125 قبل مسیح کے لگ بھگ ہے۔ تاریخی شواہد سے پتا چلتا ہے کہ ہپارکس نے فلکیاتی طول البلد اور عرض البلد ناپے؛ اور ان کا مقابلہ ان پیمائشوں سے کیا جو خود اس سے 150 سال پہلے ٹیموکرس اور ایرٹیلس نامی دو اور ماہرین فلکیات نے اسکندریہ میں کی تھیں۔ اس مشاہدے اور موازنے کی بنیاد پر ہپارکس نے یہ نتیجہ نکالا کہ ان ستاروں کے عرض البلد اپنی جگہ موجود تھے جبکہ طول البلد 50.233 سیکنڈ (زاویہ) فی سال کے حساب سے بڑھ چکے تھے۔

اس نے مزید یہ مشاہدہ بھی کیا کہ دائرۃ البروج کا محل وقوع، یعنی ستاروں کا پس منظر بھی اپنی جگہ پر جما ہوا تھا لیکن طول البلد بلا روک ٹوک بڑھ رہے تھے۔ اب چونکہ آسمانی استوا، دائرۃ البروج کو جس مقام پر قطع کرتا ہے، وہی بہار کا اعتدال (Vernal Equinox) بھی ہے، اسی لئے ہپارکس کو یہ نتیجہ بھی نکالنا پڑا کہ بہار کا اعتدال بھی ہر سال 50.233 سیکنڈ (زاویہ) کی شرح سے دائرۃ البروج کے ساتھ ساتھ پیچھے کی طرف پھسل رہا ہے۔ گویا یہ پہلا موقع تھا جب باقاعدہ مشاہداتی طور پر یہ ثابت کیا گیا کہ آسمانی استوا اور بہار کا اعتدال، دونوں اپنے مقام تبدیل کررہے ہیں۔

استقبال کا سبب

اگرچہ ہپارکس نے تقریباً ڈیڑھ سو سال قبل مسیح میں استقبال کا مظہر دریافت کرلیا تھا، لیکن اس کا درست اور سائنسی سبب جاننے میں انسان کو لگ بھگ دو ہزار سال لگ گئے۔ جی ہاں! تب تک آئزک نیوٹن کا زمانہ آچکا تھا، اور یہ نیوٹن ہی تھا جس نے پہلے پہل استقبال کی

سائنسی توجیہ بیان کی۔

نیوٹن کے سائنسی دلائل میں دو نکات اہم ترین تھے: اوّل یہ کہ زمین بالکل ہموار گولے یا "گول گیند" کی مانند نہیں؛ اور دوسرے یہ کہ چاند اور سورج کی کشش ثقل، زمین کی حرکت پر خاصے پیچیدہ انداز میں اثر ڈالتی ہے۔

نیوٹن کے دلائل کا خلاصہ حسب ذیل ہے:

☆ زمین کسی گیند کی طرح نہیں بلکہ پیاز کی مانند ہے۔ یعنی یہ قطبین پر سے پچکی ہوئی، اور استوا پر سے قدرے پھولی ہوئی ہے؛

☆ سورج اور چاند نہ صرف اپنے اپنے مداروں میں گھومتے ہیں، بلکہ یہ دونوں واضح طور پر زمینی استوا کے میدان پر بھی جھکے ہوئے ہیں؛

☆ چونکہ زمین کسی گیند کے بجائے پیاز کی طرح سے ہے، لہٰذا اس میں مادّے کی اسی غیر متوازن تقسیم کے باعث سورج کی قوتِ ثقل براہ راست زمین کے عین مرکزی نقطے پر عمل نہیں کرتی، بلکہ زمین کے مرکزی نقطے سے کچھ ہٹ کر، ایک لکیر پر عمل پیرا ہوتی ہے؛

☆ یہی وجہ ہے کہ زمین اپنے محور پر بالکل سیدھی کھڑی ہو کر گردش نہیں کرتی بلکہ کسی لٹو کی طرح ڈگمگاتی ہوئی اپنے محور پر چکر لگاتی رہتی ہے؛

☆ زمین کا محور صرف اس کے استوائی میدان پر جھکا ہوا ہی نہیں، بلکہ یہ (محور) خود بھی گردش میں ہے، اور خود محور کے گھومنے کی وجہ سے ایک تصوراتی مخروط (cone) وجود میں آتا ہے (اور اسی لئے ہر چند ہزار سال بعد قطب ستارہ بھی تبدیل ہوجاتا ہے)؛

☆ زمین پر اثرانداز ہونے والی، سورج کی کشش ثقل ہر وقت یکساں نہیں رہتی، بلکہ سال بھر کے دوران تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ اس کی پہلی وجہ تو یہی ہے کہ زمین بذاتِ خود کسی پیاز کی مانند ہے، دوسری وجہ یہ ہے کہ زمین کا محور، اس کے استوا پر جھکا ہوا ہے، اور تیسری وجہ خود اس محور کا لڑکھڑاتے رہنا ہے۔

لیکن ساتھ ہی ساتھ سورج کے گرد خود زمین کا اپنا مدار بھی دائرے (circle) کی شکل میں نہیں بلکہ بیضوی (elliptical) صورت میں ہے۔ یعنی سورج کے گرد (اپنے مدار میں) گردش کرتے دوران، زمین کا سورج سے فاصلہ ہمیشہ یکساں نہیں رہتا بلکہ گھٹتا بڑھتا رہتا ہے۔ نتیجتاً زمین پر سورج کی کشش ثقل کے اثرات میں بھی تبدیلی آتی رہتی ہے۔ یہ تبدیلی بھی استقبالِ اعتدالین کے کئی ایک اسباب میں سے ایک ہے؛

☆ لیکن بات صرف سورج اور زمین کے درمیان کشش ثقل پر ختم نہیں ہوجاتی۔ زمین کا سیارچہ، یعنی چاند بھی اپنی کشش ثقل کے باعث زمین کی محوری اور مداروی، دونوں طرح کی گردشوں پر اثرانداز ہوتا ہے۔

ہر چند کہ چاند کی کمیت، بہت کم ہے اور اس کی کشش ثقل بھی سورج کی نسبت خاصی کمزور ہے، لیکن زمین سے بہت زیادہ قریب ہونے کی وجہ سے اس کی یہ کمزور کشش ثقل بھی زمین پر زیادہ اثرات کو جنم دیتی ہے؛ اور (سورج کی طرح) یہ بھی استقبالِ اعتدالین کی وجوہ میں شامل ہوجاتی ہے۔ (زمین پر چاند کی کشش ثقل کے اثرات کی ایک عام مثال، سمندروں میں واقع ہونے والا مدوجزر ہے، جس کا باقاعدہ فلکیاتی حساب رکھا جاتا ہے۔)

اسلام کی روشنی میں

آپ کا "استقبال" کے مظہر سے تعارف ہوچکا ہو، اور آپ قرآنِ پاک کی تلاوت فرمارہے ہوں، تو ذیل میں مذکور آیتِ مبارکہ پڑھ کر تھوڑی دیر کیلئے ضرور رُک جائیں گے... اسے حسبِ حال پاکر اور اس پر غور وفکر کرنے کیلئے:

(ترجمہ:) "کیا تم نے نہیں دیکھا کہ جو (مخلوق) آسمانوں میں ہے، اور جو زمین میں ہے، اور سورج اور چاند اور ستارے اور پہاڑ اور درخت اور چوپائے، اور بہت سے انسان، اللہ کو سجدہ کرتے ہیں۔"

(سورۃ الحج۔ آیت 18، جز واوّل)

سجدہ کرنا اور کیا ہوتا ہے؟ اپنے مالک کے سامنے سر تسلیم خم کردینا۔ سورج، چاند، زمین اور تمام ستارے، ہر کوئی اپنے رب کے حکم سے پیچھے سرک رہا ہے۔ زمین اپنے بنانے والے کے فرمان کے مطابق گھوم رہی ہے؛ اور ستارے اپنی اپنی جگہ ٹھہرے ہوئے نظر آرہے ہیں۔ اور یہ تمام کا تمام--- کچھ اپنے سکون و سکوت کی بناء پر اور کچھ اپنے حرکت میں ہونے کے باعث--- اس شرک کی نفی کا سبب بن رہے ہیں جس میں شیطان نے انسان کو مبتلا کیا ہوا ہے۔ یعنی سورج، چاند، سیارہ اور ستارہ پرستی۔

یہ نکتہ ذہن میں رکھتے ہوئے، مذکورہ بالا آیتِ مبارکہ کے بقیہ حصے کا اُردو ترجمہ بھی ملاحظہ کرلیجئے:

(ترجمہ) "اور بہت سے ایسے ہیں جن پر عذاب ثابت ہوچکا ہے؛ اور جس شخص کو اللہ ذلیل کرے، اس کو کوئی عزت دینے والا نہیں۔ بے شک، اللہ جو چاہتا ہے، کرتا ہے۔" (سورۃ الحج۔ آیت 18، جز وثانی)

اب ایک نظر صحیح احادیث پر بھی:

"جس شخص نے کسی پیشین گو سے کسی چیز کے متعلق دریافت کیا تو اس کی چالیس دن کی نماز قبول نہیں ہوگی۔" (صحیح مسلم)

"کاہنوں کے پاس مت آؤ۔" (صحیح مسلم)

"جو شخص کسی کاہن کے پاس آئے اور اس کی بات کی تصدیق کرے تو اس نے محمد ﷺ کی شریعت کا انکار کیا۔" (مسلم، ابوداؤد، ترمذی، نسائی، ابنِ ماجہ)

حرفِ آخر

بہت ممکن ہے کہ بہت سے قارئین کو یہ مضمون بہت مشکل اور خشک لگا ہو۔ البتہ، اگر آپ نے پوری توجہ سے اس تحریر کا مطالعہ کرلیا ہے، تو ان شاء اللہ آپ بھی یہ تسلیم کرنے میں کوئی ہچکچاہٹ محسوس نہیں کریں گے کہ سائنس اور مذہب، دونوں ہی کے مطابق علمِ نجوم -- یعنی یہ تصور کہ ستاروں کے مقامات کا انسانی مزاج اور تقدیر پر اثر ہوتا ہے -- یکساں طور پر غلط اور باطل ہے۔

کئی معاملات ایسے ہیں جن میں سائنس اور مذہب کی رائے ایک دوسرے سے مختلف، بلکہ بعض مرتبہ یکسر مخالف ہوتی ہے۔ لیکن علم نجوم اُن چند موضوعات میں سے ایک ہے جن کے بارے میں اسلام اور سائنس کی رائے بالکل ایک ہوجاتی ہے۔ یہ بالکل وہی بات ہے جو آنجہانی کارل ساگان نے اپنے ناول "کونٹیکٹ" کے اختتام میں لکھی تھی:

"اگرچہ ہمارے راستے الگ الگ ہیں، لیکن منزل ایک ہے: سچائی کی تلاش۔"

چکن پاکس (آکڑا کاکڑا)
آثار، علامات اور علاج؟

مرسلہ: رحمہ نورین۔ اسلامیہ یونیورسٹی بہاولپور
(بہاول نگر کیمپس)

چکن پاکس ایک عام بیماری ہے جو پورے جسم پر سرخ دھبوں اور جلن کا سبب بنتی ہے۔ یہ بچوں میں زیادہ عام ہے لیکن ہر اُس شخص کو، کہ جس نے چکن پاکس ویکسین نہ لے رکھی ہو، زندگی میں ایک مرتبہ ضرور ہوتی ہے۔ پاکستان کے دیہی علاقوں کے ساتھ ساتھ شہری علاقوں میں بھی، جہاں ویکسین دستیاب نہیں، یہ وبا تیزی سے ایک بچے سے دوسرے بچے میں منتقل ہورہی ہے۔

چکن پاکس بطور خاص اُن نومولود بچوں، نوجوانوں اور بزرگوں میں مسائل کی وجہ بن سکتی ہے کہ جن کا امنیاتی نظام (امیون سسٹم) درست طور پر کام نہ کررہا ہو۔ یاد رہے کہ یہ ہمارا امنیاتی نظام ہی ہے جو مختلف قسم کے تعدیوں (انفیکشنز) اور اُن کے نتیجے میں پیدا ہونے والی بیماریوں کے خلاف لڑتا ہے؛ اور ہمیں اُن کی تباہ کاریوں سے محفوظ رکھتا ہے۔ اکثر اوقات دواؤں کا غیر ضروری استعمال اور ہمیں درپیش ماحول بھی ہمارے امنیاتی نظام کو کمزور کردیتے ہیں؛ اور وہ مختلف انفیکشنز کے نتیجے میں پیدا ہونے والی بیماریوں سے لڑنے کے قابل نہیں رہتا۔

چکن پاکس سے متاثرہ بچے کو دوسرے بچوں سے دور رکھنا چاہئے۔ ابتدائی طور پر صحت مند ہوجانے والے بچوں کیلئے چکن پاکس اگرچہ بہت سنجیدہ بیماری نہیں، لیکن پھر بھی ہمیں چاہئے کہ ان بچوں کو تب تک اسکول نہ بھیجیں کہ جب تک وہ چکن پاکس سے مکمل طور پر چھٹکارا نہ پالیں۔ یہ احتیاط اس لئے بھی ضروری ہے کیونکہ بظاہر صحت مند دکھائی دینے والے اِن بچوں سے بھی چکن پاکس، دوسرے بچوں کو منتقل ہوسکتی ہے۔ ایسے میں مناسب یہی ہے کہ وہ گھر پر آرام کریں۔

چکن پاکس ختم ہوجانے کے بعد بھی اس کے وائرس، جسم میں موجود رہتے ہیں۔ خدانخواستہ اگر وہ ایک بار پھر سے سرگرم ہوجائیں تو پھر چکن پاکس سے بھی زیادہ تکلیف دہ تعدیہ کی وجہ بن سکتے ہیں، جسے ''شنگلز'' (Shingles) کہا جاتا ہے۔

چکن پاکس جس وائرس کی وجہ سے ہوتی ہے، اسے ''ویری سیلا زوسٹر'' (Varicella Zoster) کہا جاتا ہے۔ یہ وائرس بہت آسانی سے پھیل سکتا ہے اور چھینکنے سے یا کھانے پینے کی اشیاء سے ایک متاثرہ شخص سے دوسرے لوگوں میں منتقل ہوجاتا ہے۔ اگر آپ متاثرہ شخص کے قریب رہ رہے ہوں تو آپ کے اس بیماری میں مبتلا ہونے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ چکن پاکس کا انفیکشن جلد میں جلن اور خارش کو جنم دیتا ہے۔ تاہم، دوا کے استعمال سے درد اور جلن ختم کئے جاسکتے ہیں۔

علامات، دورانیہ اور علاج

چکن پاکس کی نمایاں علامات میں بخار، سر میں درد، کمزوری کا احساس، بھوک نہ لگنا، تھکن کا مستقل احساس، اور گلا خراب رہنا شامل ہیں۔

اس کی علامات ظاہر ہونے میں 14 سے 16 دن لگتے ہیں۔ پھر جلد پر سرخ دھبے نمودار ہونے کے بعد پانچ سے سات دن تک ہر روز نئے نشان ظاہر ہوتے رہتے ہیں۔ پہلی علامت ظاہر ہونے کے دس دن بعد متاثرہ شخص اپنے کام پر واپس جاسکتا ہے۔ اچھی صحت رکھنے والے بچوں اور نوجوانوں کیلئے عموماً گھریلو علاج ہی کافی رہتا ہے؛ لیکن مستند ڈاکٹر کو ضرور دکھالینا چاہئے۔ گھریلو علاج میں اجوائن اور نیم کے پتوں کی دھونی لینا اور آرام کرنا شامل ہیں۔ متاثرہ بچوں کو چاہئے کہ وہ گھر پر ہی آرام کریں تاکہ یہ وبا زیادہ نہ پھیل سکے۔

وہ لوگ جو صحت کے دوسرے مسائل سے دوچار ہوں یا لمبے عرصے سے بیمار ہوں، انہیں زیادہ علاج کی ضرورت ہوتی ہے۔ انہیں ''امیونوگلوبیولن'' کے ذریعے علاج'' یا پھر وائرس شکن دواؤں (اینٹی وائرل میڈیسن) کی ضرورت پڑسکتی ہے۔ ان کیلئے ڈاکٹر سے علاج کروانا ضروری ہے۔ امیونوگلوبیولن انسانی خون میں شامل وہ پروٹین ہوتے ہیں جو امنیاتی نظام کی مدد کرتے ہیں اور وائرسوں/ بیکٹیریا کو پہچاننے اور ختم کرنے میں اس کی معاونت کرتے ہیں۔

چکن پاکس کا تدارک

ویکسین کے استعمال سے چکن پاکس سے محفوظ رہا جاسکتا ہے۔ ویکسین کی دو خوراکیں لینا ضروری ہے۔ اکثر ماہرین صحت کا خیال ہے کہ بارہ ماہ کے بچے کو بارہ سے پندرہ ماہ کے دوران پہلی خوراک، اور چار سے چھ سال کے دوران دوسری خوراک دینی چاہئے۔ بہت کم ایسا ہوا ہے کہ ویکسین لینے کے باوجود بھی لوگ اس سے متاثر ہوئے ہوں۔ کچھ لوگوں کو ایک مرتبہ چکن پاکس نکلنے کے بعد دوبارہ بھی ہوجاتی ہے۔ ایسے میں اس کی شدت کم ہوتی ہے؛ اور تب اسے ''بریک تھرو انفیکشن'' بھی کہتے ہیں۔

اگر آپ چکن پاکس سے متاثرہ فرد کے قریب ہوں اور آپ کو اس سے پہلے یہ بیماری نہ لگی ہو تو آپ کو چاہئے کہ جلد از جلد ویکسین لگوالیجئے۔

احتیاط

متاثرہ بچوں کو پانی یا مشروب کا استعمال زیادہ سے زیادہ کروایئے تاکہ اُن کے جسم میں پانی کی کمی (ڈی ہائیڈریشن) کو روکا جاسکے اور بخار کی شدت کم کی جاسکے۔

متاثرہ بچے کو بخار ہو تو اسے ٹھنڈے پانی سے ہرگز نہ نہلایئے؛ کیونکہ اگر پانی زیادہ ٹھنڈا ہو تو خون کی نالیاں سکڑ جاتی ہیں۔ اس وجہ سے بخار کی تپش باہر نکلنے کے بجائے ہڈیوں کو متاثر کردیتی ہے۔

متاثرہ بچے کو ٹھنڈی ہوا سے دور رکھا جائے؛ البتہ کھڑکیاں کھول کر تازہ ہوا کا استعمال متاثرین کیلئے بہتر ہے۔

متاثرہ بچوں کے ناخن تراشے جاتے رہیں، تاکہ وہ متاثرہ مقامات پر کھجا نہ سکیں۔ یہ اس لئے ضروری ہے کیونکہ کھجانے سے سرخ دھبے زیادہ تیزی سے پورے جسم پر پھیلنا شروع ہوجاتے ہیں۔

☆......☆......☆

محمد بلال اکرم کاشمیری کے قلم سے

لائبریری، معلومات اور ان کے حوالہ جات کا ایسا مجموعہ ہوتی ہے جہاں تمام معلومات مسوادات یا ڈیجیٹل صورت میں موجود ہوتی ہیں۔ لائبریری کتابوں، رسائل و جرائد، اخبارات، نقشوں، فلموں اور دستاویزات وغیرہ پر مشتمل ہوتی ہے اور اس کے اثاثے چند الماریوں سے لے کر کروڑوں کتابوں پر محیط ہوسکتے ہیں۔ یہ عموماً کسی ادارے، کارپوریشن یا کسی ایک شخص کے زیرِ انتظام ہوتی ہے اور اس تک رسائی حاصل کرنے والے بھی مخصوص لوگ ہوتے ہیں۔ وہ جو کتاب خریدنے کی سکت نہیں رکھتے یا تحقیق کے کام میں مگن ہوں، ان کے لئے لائبریری کسی نعمت سے کم نہیں۔

لائبریری میں عموماً خاموشی اور علیحدہ سے مطالعے کا ماحول میسر ہوتا ہے جبکہ جدید لائبریریوں میں انٹرنیٹ کی سہولت بھی موجود ہے، جس نے لائبریری کو چند الماریوں اور چار دیواری سے نکال کر اس کا احاطہ عالمگیر، اور اس سے مستفید ہونے والوں کی تعداد میں بے پناہ اضافہ کر دیا ہے۔ ڈیجیٹل لائبریری بلاشبہ علم کو محفوظ بنانے اور اس تک رسائی میں اہم پیش رفت ہے، جس نے مطالعے کے خواہشمند افراد پر علوم کے دروازے کھول دیئے اور علوم تک رسائی کے روایتی و تاریخی، تمام تصورات بدل دیئے۔

ماضی میں ہر تہذیب کسی خاص علم پر عبور رکھتی تھی۔ مثلاً کوئی جیومیٹری میں بہت آگے تھی تو کسی نے فلکیات میں باقی تمام اقوام کو پیچھے چھوڑ دیا تھا۔ کوئی زراعت کے جدید اصول دریافت کر رہی تھی تو کسی نے ماورائی علوم میں کمال حاصل کر رکھا تھا۔ غرض ہر تہذیب کچھ مخصوص علوم پر اجارہ داری رکھتی تھی؛ اور علوم کی ایک خطے سے دوسرے خطے تک منتقلی عموماً جنگوں کی صورت ہی میں ہوا کرتی تھی۔ تاہم ڈیجیٹل لائبریری کے ذریعے اب بغیر کسی روک ٹوک کے، کسی بھی موضوع یا تصنیف کے بارے میں دنیا بھر کے تجربات و نظریات سے استفادہ کیا جاسکتا ہے۔

قدیم تہذیبوں میں بھی لائبریری کی موجودگی کے شواہد ملے ہیں جو ابتدائی تحریری دستاویزات کو محفوظ رکھنے والی جگہوں پر مشتمل ہوا کرتی تھیں۔ نیپور سے 1900 قبل مسیح، اور نینوا سے 700 قبل مسیح میں تحریریں محفوظ کرنے کے شواہد ملے ہیں۔ نینوا کے اشور بانیپال کتب خانے سے 30 ہزار سے زائد مٹی کی تختیاں دریافت ہوئی ہیں جو میسوپوٹیمیا کے انتظامی، مذہبی اور معاشرتی اُمور سے متعلق انتہائی مفید معلومات فراہم کرتی ہیں۔ اسی طرح مصر میں اسکندریہ کا کتب خانہ، قدیم دنیا کی سب سے بڑی اور اہم مطالعہ گاہ ہوا کرتی تھی۔ عوامی اور نجی کتب خانے یونان میں پانچ سو قبل مسیح سے قائم ہوئے۔

نویں صدی میں اسلامی ممالک میں عوامی کتب خانے قائم ہونا شروع ہوئے جنہیں بالعموم "دارالعلم" کہا جاتا تھا۔ نویں صدی ہی میں عباسی خلیفہ نے "زاویۃ القراء" (دارالمطالعہ) تعمیر کرنے کا حکم دیا، جو اُس وقت کی جدید ترین سہولیات سے آراستہ ایک ایسا احاطہ تھا جہاں مطالعے کا بہترین انتظام تھا۔

983ء میں شیراز میں لائبریری قائم کی گئی جو کئی عمارتوں اور باغات پر مشتمل تھی۔ ان عمارتوں میں 360 کمرے تھے جہاں قالین اور دیگر سہولیات موجود تھیں۔ لائبریری میں بڑی تعداد میں خطاط اور مترجمین بھرتی کیے گئے تھے، تاکہ فارسی، یونانی رومی اور سنسکرت زبانوں میں دستیاب، کلاسیکی ادب کا عربی میں ترجمہ کیا جاسکے۔ بعد ازاں منگولوں کے حملوں اور دیگر لڑائیوں میں یہ لائبریریاں تباہ ہوگئیں۔ تاہم مغربی افریقہ میں چینگوٹی اور ایرانی شہر مشہد میں آستان قدس رضوی کی مرکزی لائبریریاں چھ صدیوں سے ابھی تک فعال ہیں۔

اٹلی کے مختلف شہروں میں پندرہویں صدی عیسوی کے دوران قائم ہونے والی لائبریریوں نے یورپ میں ترقی کی بنیاد ڈالی۔ سترہویں اور اٹھارویں صدی کے دوران کئی عظیم لائبریریاں قائم ہوئیں جن میں آکسفورڈ کی بوڈلیئین لائبریری، برٹش میوزیم لائبریری لندن، ویانا کی آسٹرین نیشنل لائبریری اور برلن کی پروشین اسٹیٹ لائبریری شامل ہیں۔

لائبریری کی مختلف اقسام ہیں جن میں سے ایک "نیشنل لائبریری" (قومی کتب خانہ) کہلاتی ہے۔ یہ معلومات کے قومی ذخیرے کے طور پر کام کرتی ہے؛ اور اُس ملک کے ہر ناشر (پبلشر) کو اپنی شائع ہونے والی کتب کی کچھ کاپیاں اس میں جمع کرانی ہوتی ہیں۔ پبلک لائبریری کے برعکس، عام شہری یہاں سے مطالعے کی غرض سے کتابیں جاری کروا کر اپنے گھر نہیں لے جاسکتے؛ کیونکہ یہاں انتہائی اہم اور نایاب دستاویزات بھی موجود ہوتی ہیں جن کی حیثیت قومی خزانے سے کم نہیں ہوتی۔

> "ڈیجیٹل لائبریری بلاشبہ علم کو محفوظ بنانے اور اس تک رسائی میں اہم پیش رفت ہے، جس نے مطالعے کے خواہشمند افراد پر علوم کے دروازے کھول دیئے اور علوم تک رسائی کے روایتی و تاریخی، تمام تصورات بدل دیئے۔"

اسی طرح لائبریری کی ایک اور قسم "ریسرچ لائبریری" (تحقیقی کتب خانہ) کہلاتی ہے۔ یہ تحقیقی مقاصد کے لئے ہوتی ہے۔ یہ بھی کتابیں پڑھنے کے لئے اُدھار نہیں دیتیں، تاہم ان لائبریریوں میں بیٹھ کر اپنے ذوقِ مطالعہ کی تسکین کی جاسکتی ہے۔ عام لوگوں کے لئے "پبلک لائبریریز" ہوتی ہیں، اور یہ بہت سی کتابیں پڑھنے کے لئے ادھار بھی دیتی ہیں؛ جبکہ ان میں بیٹھ کر پڑھنے کا انتظام بھی ہوتا ہے۔

تعلیم کا تصور کتاب، اور تعلیمی ادارے کا تصور لائبریری کے بغیر ادھورا ہے۔ کالجوں اور جامعات کے احاطوں میں واقع کتب خانے "اکیڈمک لائبریریز" کہلاتے ہیں۔ ان سے صرف طلباء اور اساتذہ ہی استفادہ کرسکتے ہیں۔ ان کا مقصد طلباء و اساتذہ کو ان کے مضامین سے متعلق حوالہ جاتی و تحقیقی مواد فراہم کرنا ہوتا ہے۔ ان تمام لائبریریوں میں کتابوں اور جرائد کا ایک ذخیرہ ہوتا ہے، جس میں ہر سال اضافہ بھی ہوتا ہے۔

علم و دانش کے اس خزانے کو محفوظ رکھنے اور اس تک آسان رسائی کے لئے باقاعدہ نظام موجود ہے۔ کتابوں اور دیگر مسوادات کو ان کے موضوع کے اعتبار سے ایک ساتھ رکھا جاتا ہے؛ اور لائبریری میں شامل ہونے والی ہر کتاب کا باقاعدہ اندراج کیا جاتا ہے۔ لائبریری کے انتظام کے ذیل میں چین کا اپنا منفرد نظام ہے، جس کے تحت چین میں موضوعات کی درجہ بندی کی گئی ہے۔ یہ نظام چین کے تمام تعلیمی اداروں اور پبلک لائبریریوں میں نافذ العمل ہے۔ چینی ناشران بھی اسی نظام کے تحت اپنی کتابوں کی درجہ بندی کرتے ہیں۔

2010ء کی درجہ بندی میں 22 اہم زمرہ جات (کیٹگریز) بیان کئے گئے ہیں۔ ان کے تحت مارکسزم، لینن ازم اور ماؤازم کیٹگری A میں، فلسفہ اور مذہب کیٹگری B میں، سوشل سائنس C میں جبکہ سیاست اور قانون کیٹگری D میں شامل ہیں۔ اسی طرح کیٹگری E میں ملٹری سائنس (عسکریات)، F میں معاشیات، G میں ثقافت، سائنس، تعلیم اور کھیل، H میں زبان و لسانیات، I میں ادب، J میں آرٹ (فنونِ لطیفہ) اور K میں تاریخ و جغرافیہ شامل ہیں۔ کیٹگری N میں فطری علوم (نیچرل سائنسز)، O میں ریاضی، فزکس اور کیمسٹری، P میں فلکیات، Q میں علوم حیات (لائف سائنسز)، R میں طب و صحت (میڈیسن اور ہیلتھ سائنس)، S میں زرعی سائنس (ایگریکلچر سائنس)، T میں انڈسٹریل ٹیکنالوجی، U میں ٹرانسپورٹیشن، V میں ایوی ایشن اور ایئروا سپیس، X میں ماحولیات (اینوائرونمنٹل سائنس) جبکہ Z میں متفرقات شامل ہیں۔

لائبریری کی جدید قسم "ڈیجیٹل لائبریری" کہلاتی ہے جو دورِ حاضر میں معلومات کے نظام کا اہم حصہ ہے۔ اس نے معلومات کو محفوظ بنانے اور دنیا بھر میں پھیلانے کے طریقۂ کار میں انقلاب برپا کردیا ہے۔ اپنے بیش بہا فوائد کے ساتھ ڈیجیٹل لائبریری نے دنیا بھر کے علوم تک کسی بھی جگہ اور کسی بھی وقت انسان کی رسائی ممکن بنادی ہے۔

ڈیجیٹل لائبریری کا تصور انٹرنیٹ کے شروع ہوتے ہی انسانی ذہن میں ابھرنا شروع ہوگیا تھا۔ انٹرنیٹ کے دنیا بھر میں رابطے کے سب سے مؤثر نظام بنتے ہی ڈیجیٹل لائبریریاں، معلومات کے بہترین منظم اور آسان ذریعے کے طور پر ابھر آئیں۔ ویسے انہیں "ورچوئل لائبریریز" بھی کہا جاتا ہے۔ یہاں اس اصطلاح کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے: ڈیجیٹل کا مطلب معلومات کو ڈیجیٹل صورت میں پیش کرنا اور لائبریری کا مطلب ہے معلومات کو جمع کرنا اور منظم طریقے سے محفوظ کرنا۔ ڈیجیٹل لائبریری کی اصطلاح 1994ء میں نیشنل سائنس فاؤنڈیشن/ ناسا کی ڈیجیٹل لائبریریاں قائم ہونے کے بعد مشہور ہوئی، جو آج تبدیل ہوتے ہوتے "ورچوئل لائبریری" کی شکل اختیار کرچکی ہے۔

> "پاکستان میں لائبریری کلچر کی صورتحال کوئی حوصلہ افزا نہیں ہے۔ مثلاً پبلک لائبریریاں صرف بڑے شہروں تک محدود ہیں اور نجی کتب خانوں کا رواج تقریباً ختم ہوچکا ہے، جس سے مطالعے کے رجحان پر بھی بہت منفی اثر پڑا ہے۔"

سردست کمپیوٹر میں محفوظ کی جانے والی معلومات کی بھی دو قسمیں ہوتی ہیں: وہ معلومات جو کمپیوٹر ہی میں لکھی جاتی ہیں، انہیں "پیدائشی ڈیجیٹل" (born digital) کہا جاتا ہے۔ ان کے مقابلے میں وہ معلومات جو پہلے تو کتابوں یا دیگر ذرائع کی شکل میں موجود رہی ہوں لیکن بعد ازاں انہیں کمپیوٹر پر منتقل کردیا جائے، "ڈیجیٹل کردہ" (digitized) معلومات کہا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں ایسی لائبریریاں بھی موجود ہیں جو معلومات کا خزانہ کمپیوٹر اور کتابوں، دونوں کی صورت میں پہلو بہ پہلو محفوظ رکھتی ہیں۔ اسی لئے انہیں "مخلوط لائبریری" (ہائبرڈ لائبریری) کہا جاتا ہے۔ لائبریری آف کانگریس میں اسی طرز کی ڈیجیٹل لائبریری "امریکن

میموری" کے نام سے موجود ہے۔

لائبریری کے میدان میں ترقی لانا یا اسے جدید خطوط پر استوار کرنا اس لئے بھی اہم ہے کیونکہ اب ہم پرانے یا روایتی طریقوں سے علم محفوظ کرنے کے طریقوں پر ہی اکتفا نہیں کر سکتے۔ اکیسویں صدی میں دنیا کی صورت تبدیل ہو چکی ہے۔ اس حقیقت سے بھی انکار ممکن نہیں کہ سائنسی، سماجی، معاشی اور آئینی ترقی کی وجہ علم کا فروغ ہے؛ اور وہ معاشرے اور تہذیبیں جو علم کی ترویج سے وابستہ رہیں، وہ ترقی کی نئی منازل طے کرتی گئیں۔ ان کے برعکس، جنہوں نے علم کو اپنا شعار نہیں بنایا، وہ ہر میدان میں آج دیگر اقوام کی محتاج ہیں۔

پاکستان میں لائبریری کلچر کی صورتحال دیکھی جائے تو کوئی حوصلہ افزا بات سامنے نہیں آتی۔ مثلاً پبلک لائبریریاں صرف بڑے شہروں تک محدود ہیں اور نجی کتب خانوں کا رواج تقریباً ختم ہو چکا ہے، جس سے مطالعے کے رجحان پر بھی بہت منفی اثر پڑا ہے۔

آج سے سترہ سال پہلے، جب پاکستان میں انٹرنیٹ کا استعمال عام ہونا شروع ہوا، تو زیادہ تر لوگوں نے اسے محض تفریح یا رابطے کا ذریعہ ہی سمجھا۔ جب چند افراد نے اسے علمی و تحقیقی کے مقاصد کے لئے استعمال کیا تو اُن کی مخالفت کی گئی اور اعتراض اٹھایا گیا کہ یہ روایتی طریقہ تدریس کے خلاف ہے؛ اور انٹرنیٹ پر موجود معلومات ناقابل اعتبار ہیں۔ انٹرنیٹ اُن عظیم لائبریریوں کی جگہ کیسے لے سکتا ہے جو صدیوں سے دنیا بھر کے محققین اور اسکالروں کے علم کی پیاس بجھا رہی ہیں؛ اور جن کی وجہ سے انسان کو یہ ترقی دیکھنا نصیب ہوئی ہے۔

تاہم یہ اعتراضات و تحفظات زیادہ دیر تک قائم نہ رہ سکے اور انٹرنیٹ تیزی سے ہماری زندگی میں جگہ بناتا گیا۔ طلباء و اساتذہ سمیت، ہر شعبے سے وابستہ افراد اس پر انحصار کرنے لگے؛ اور یوں صرف ایک دہائی کے دوران لاکھوں کتابیں، تحقیقی مقالے، مسوادات و دستاویزات اور دنیا بھر کے اخبارات و رسائل کی انٹرنیٹ پر دستیابی سے مطالعے کے شوقین افراد کے لئے دنیا بھر کا علم صرف ایک کلک کے فاصلے پر رہ گیا۔ لیکن اب بھی بہت سے افراد انٹرنیٹ اور ڈیجیٹل لائبریری کو ناقابل اعتبار ذریعہ سمجھتے ہوئے کتابیں پڑھنے ہی کے قائل ہیں؛ اور کتاب ہی کو حصول علم اور فروغ علم کا حقیقی ذریعہ سمجھتے ہیں۔

البتہ، یہاں یہ بات دلچسپ ہے کہ ابتداء میں کم و بیش ہر ایجاد کی مخالفت ہی کی جاتی رہی ہے۔ جب یورپی تاجر ہندوستان آئے تو وہ اپنے ساتھ چھاپے خانے کی مشین بھی لے کر آئے۔ لیکن مغل حکمرانوں کو یہ مشین کوئی خاص پسند نہ آئی اور انہوں نے کہا کہ اس مشین سے بہتر تو ہمارے خطاط ہیں، جو اس سے زیادہ خوش نویس ہیں۔ مغلیہ حکمران چھاپے خانے کی افادیت ہی نہ سمجھ پائے ورنہ وہ ضرور جان جاتے کہ خطاط جتنی دیر میں ایک جلد تیار کرتے ہیں، مشین سے سینکڑوں جلدیں چھپ جاتی ہیں۔ یوں اس مشین کی بدولت کم وقت میں زیادہ کتابیں چھاپی جا سکتی ہیں؛ جن سے بڑی تعداد میں لوگ فائدہ اٹھا سکتے ہیں۔ اور یہ کہ زیادہ کتابیں چھپیں گی تو علم کو بھی اتنا ہی فروغ حاصل ہوگا۔

زمانہ قدیم میں مٹی کی تختیوں، کپڑے، چمڑے، اور بانس کی بنی تختیوں پر تحریر کا کام کیا جاتا تھا۔ مگر یہ سب اتنے کارآمد نہ تھے۔ کوئی مہنگا پڑتا تھا تو کسی کو محفوظ کرنا مشکل تھا۔ یہی وجہ ہے کہ مائیکل ہارٹ نے اپنی معروف زمانہ کتاب "100" میں (جس میں دنیا کی سب سے بااثر شخصیات کا انتخاب کیا گیا ہے) چینی سائنسدان کائی لون (کاغذ ایجاد کرنے والے) اور جرمن سائنسدان جوہانس گوٹن برگ (چھاپے خانے کے موجد) کو ابتدائی دس شخصیات میں شامل کیا ہے؛ کیونکہ کاغذ کی ایجاد کے بعد تحریر کے فن نے نمایاں ترقی کی؛ اور تحریر کرنا اور اسے محفوظ بنانا آسان ہو گیا۔ جبکہ چھاپے خانے کے بعد ایک ہی کتاب کی کئی نقلیں تیزی سے بنائی جانے لگیں اور علم دنیا کے ہر حصے میں پھیلنے لگا۔

چھاپے خانے کی مخالفت کرنے والے سوچ بھی نہ سکتے تھے کہ یہ دنیا کی ترقی میں اس قدر اہم کردار ادا کرے گا۔ آج کاغذ کی ایجاد کو نہ صرف اہم ترین دریافتوں میں سے ایک تسلیم کیا جاتا ہے بلکہ تمام تر سرکاری و دفتری امور، علمی سرگرمیاں، تجارتی حساب کتاب، معاشی و معاشرتی قوانین اور مذہبی تعلیمات، غرض سب کاغذ ہی پر رقم کی جاتی ہیں... کوئی بھی کاغذ کی اہمیت سے انکار نہیں کر سکتا۔

لیکن گزشتہ چند سال سے "پیپر فری اینوائرونمنٹ" کی بازگشت سنائی دے رہی ہے؛ اور کوشش کی جا رہی ہے کہ وہ تمام امور جن کی انجام دہی کے لئے ہر سال لاکھوں ٹن کاغذ استعمال ہوتا ہے، وہ اب کاغذ کے بجائے کمپیوٹر پر انجام دیئے جائیں۔ اس سے نہ صرف لاگت میں خاطر خواہ کمی آئے گی بلکہ کاغذ کی تیاری کے لئے کٹنے والے جنگلات کو بھی محفوظ بنایا جا سکے گا۔

ہوسکتا ہے کہ آج ہم کاغذ کے بغیر دنیا کا تصور ہی نہ کر سکیں۔ لیکن ہمیں نہیں بھولنا چاہئے کہ کاغذ نے بھی کسی زیر استعمال چیز کی جگہ لی تھی۔ انفارمیشن ٹیکنالوجی کے شعبے میں انسان کی روز بروز پیش رفت، پیپر فری اینوائرونمنٹ کا خواب سچ کر کے دکھا سکتی ہے۔ اس بارے میں ایک اور اہم پیش رفت، دنیا کے سب سے معتبر انسائیکلوپیڈیا "برٹانیکا" کی جانب سے ڈیجیٹل ایڈیشن کا اجراء ہے۔ یہ ادارہ گزشتہ ڈھائی سو سال سے دنیا بھر میں ہونے والے اہم واقعات اور شخصیات کے متعلق مسلسل معلومات جمع کر رہا اور انہیں محفوظ کر رہا ہے۔

تاہم اب برٹانیکا کی جانب سے اعلان کیا گیا ہے کہ وہ مزید کوئی جلد (کاغذ پر) شائع نہیں کرے گا، بلکہ اس کے آئندہ تمام ایڈیشن آن لائن دستیاب ہوں گے۔ برٹانیکا کے اس اعلان پر مطالعے کے شوقین افراد بہت خوش ہیں، کیونکہ پہلے کتاب کی صورت میں انسائیکلوپیڈیا برٹانیکا نہ صرف مہنگا پڑتا تھا، بلکہ اس میں مطلوبہ موضوع ڈھونڈنا بھی آسان نہیں ہوتا تھا۔ تاہم اب صرف ایک کلک کے ذریعے کسی بھی موضوع پر مطلوبہ معلومات مل جاتی ہیں۔

برٹش لائبریری بھی گوگل کے ساتھ ایک معاہدے کے تحت 1700ء سے 1875ء تک کے دوران شائع ہونے والی، ڈھائی لاکھ سے زائد کتب کو آن لائن منتقل کرنے پر تیار ہو گئی ہے۔ اس کام میں چار کروڑ سے زائد صفحات کو کمپیوٹر پر منتقل کیا جائے گا، جس

سے دنیا بھر کے اسکالرز، طلباء اور محققین کو صنعتی انقلاب، انقلاب فرانس، غلامی کے خاتمے اور ریل کی ایجاد کے ادوار کا مطالعہ کرنے کی سہولت میسر آجائے گی۔

ڈیجیٹل لائبریریوں نے بلاشبہ علمی میدان میں انقلاب برپا کردیا ہے۔ اب کسی بھی موضوع پر دنیا بھر میں ہونے والی تحقیق، یا لکھی جانے والی کتابوں اور مضامین تک محض چند سیکنڈوں میں رسائی ہوجاتی ہے۔ ڈیجیٹل لائبریری کا ایک اور فائدہ یہ ہے کہ وہ تمام کتابیں جو اَب شائع ہونا بند ہوچکی ہیں، یا جن کی جلدیں ڈھونڈنا مشکل ہے، ان کی آن لائن منتقلی سے دنیا بھر کے لوگ ان سے مستفید ہوسکتے ہیں۔ ڈیجیٹل لائبریری کی صورت میں علم پر کسی ایک تہذیب یا قوم کی اجارہ داری ختم ہوگئی ہے؛ اور اب دنیا بھر کے لوگوں کے لئے علم کے یکساں مواقع موجود ہیں۔

''ہوسکتا ہے کہ آج ہم کاغذ کے بغیر دنیا کا تصور ہی نہ کرسکیں۔ لیکن ہمیں نہیں بھولنا چاہیے کہ انفارمیشن ٹیکنالوجی کے شعبے میں انسان کی روز بروز پیش رفت، پیپر فری اینوائرونمنٹ کا خواب سچ کرکے دکھاسکتی ہے۔ اس بارے میں ایک اور اہم پیش رفت، انسائیکلوپیڈیا ''برٹانیکا'' کی جانب سے ڈیجیٹل ایڈیشن کا اجراء ہے۔''

ساری دنیا میں سینکڑوں لائبریریاں انٹرنیٹ کے ذریعے ایک دوسرے سے منسلک ہیں؛ اور ہر خطے میں روزانہ بے شمار معلومات، کتابوں سے کمپیوٹر پر منتقل کی جاتی ہیں۔ علم کے اس وسیع سمندر سے مطلوبہ گوہر نایاب تلاش کرنے میں سب سے زیادہ کارآمد وہ سرچ انجن ہے جو چند سیکنڈ ہی میں کسی ایک موضوع سے متعلق، دنیا بھر میں موجود مفید و نایاب معلومات، ایک ساتھ فراہم کردیتا ہے۔ یہ کہنا غلط نہیں ہوگا کہ آج بھی لائبریری کا حقیقی تصور بہترین اور مستند معلومات، اور مختلف حوالوں سے ان تک رسائی کے ذریعے، ڈیجیٹل لائبریری کا رُوپ لے کر اپنی منزل کی سمت گامزن ہے۔

دنیا کی دس بڑی لائبریریاں

کانگریس لائبریری دنیا کی سب سے بڑی لائبریری ہے جس میں دنیا میں سب سے زیادہ کتابیں، تحقیقی مقالے، مجلے، مسودات اور نقشے وغیرہ موجود ہیں۔ ان کی تعداد 33,012,750 (تین کروڑ اور تیس لاکھ سے بھی زیادہ) بنتی ہے۔ یہ امریکہ کی سب سے قدیم لائبریری ہے جو 1800ء میں واشنگٹن میں قائم کی گئی تھی۔

چین کی نیشنل لائبریری، دنیا کی دوسری اور ایشیا کی سب سے بڑی لائبریری ہے۔ اس میں 28,980,777 (دو کروڑ نواسی لاکھ سے زیادہ) تخلیقات موجود ہیں۔ یہ 1909ء میں بیجنگ میں قائم کی گئی تھی۔

کینیڈا کی نیشنل لائبریری بھی دنیا کی بڑی لائبریریوں میں سے ایک ہے۔ اس میں 2,6,006,054 تخلیقات موجود ہیں۔

جرمنی کی ڈوئچے ببلیوتھک، جرمنی کی قومی لائبریری ہے جو 1912ء میں قائم کی گئی۔ اس کا مقصد جرمن میں شائع ہونے والی تمام کتب، اور جو کچھ جرمنی کے متعلق دیگر زبانوں میں شائع ہوا، اسے جمع کرنا تھا۔ اس میں 24,487,010 کتابیں موجود ہیں۔

برٹش لائبریری، برطانیہ کی قومی لائبریری ہے جو 1753ء میں قائم کی گئی۔ یہ لندن میں واقع ہے اور تحقیق کے حوالے سے نمایاں مقام رکھتی ہے؛ کیونکہ اس میں تمام زبانوں میں تحقیق کیلئے ایک کروڑ سے زیادہ دستاویزات موجود ہیں۔ لائبریری میں کتابوں کی کُل تعداد 23,500,000 بنتی ہے۔

ہاورڈ یونیورسٹی کا لائبریری سسٹم 90 لائبریریوں پر مشتمل ہے جس میں 16,000,000 کتابیں شامل ہیں۔ یہ امریکہ کا سب سے قدیم اور دنیا کے چند بڑے لائبریری سسٹمز میں سے ایک ہے۔ اس کی بنیاد 1638ء میں جان ہاورڈ نے رکھی تھی اور ابتدائی طور پر اس میں صرف چار سو کتابیں شامل تھیں۔

''رشین اسٹیٹ لائبریری'' روس کی سب سے بڑی لائبریری ہے۔ اس کی بنیاد 1795ء میں رکھی گئی اور یہ ماسکو میں واقع ہے۔ اس میں ایک کروڑ 70 لاکھ سے زائد کتابیں موجود ہیں۔

نیویارک پبلک لائبریری، امریکہ کی پبلک لائبریریوں میں صف اوّل کی لائبریری ہے۔ یہ 1895ء میں قائم ہوئی اور اس کی 87 شاخیں ہیں۔ ان میں 14,685,192 کتابیں موجود ہیں۔

ٹوکیو میں 1948ء میں قائم ہونے والی نیشنل لائبریری بھی آج دنیا کی دس بڑی لائبریریوں میں شامل ہے۔ پورے جاپان میں اس کی 27 شاخیں ہیں جہاں سائنس، مذہب، فلسفہ، سیاست، قانون اور موسیقی سمیت ہر قسم کے موضوع پر کتابیں موجود ہیں؛ جن کی مجموعی تعداد 14,304,139 بنتی ہے۔

ییل یونیورسٹی لائبریری، دنیا کی چند بڑی اکیڈمک لائبریریوں میں سے ایک ہے۔ اس کی بنیاد 1701ء میں رکھی گئی تھی اور اس میں ایک کروڑ 30 لاکھ سے زائد کتب موجود ہیں۔

دنیا کی بہترین ڈیجیٹل لائبریریز

یونیورسل ڈیجیٹل لائبریری میں اس وقت دس لاکھ سے زیادہ کتابیں دستیاب ہیں۔ ایک لاکھ سے زائد کتابوں کی آن لائن دستیابی کے ساتھ گوگل بکس بھی علم کا ایک بیش قیمت خزانہ بن گیا ہے۔

پروجیکٹ گوٹن برگ میں فی الحال 28 ہزار سے زائد کتابوں کا ذخیرہ ہے۔

ورلڈ ڈیجیٹل لائبریری پر بھی مسودات، نایاب دستاویزات، موسیقی، فلموں اور نقشوں کا وسیع ذخیرہ موجود ہے۔ ببلیو والٹ پر بارہ ہزار سے زائد کتابیں دستیاب ہیں۔ کتابوں، اخبارات، رسائل اور جرائد کے لئے ''انٹرنیٹ پبلک لائبریری'' بھی ایک معتبر نام ہے۔

☆......☆......☆

فوٹو شاپ میں ٹیکسٹ پر گھاس کا ایفیکٹ

فوٹو شاپ یا دیگر فوٹو ایڈیٹنگ سافٹ ویئر میں آپ ٹیکسٹ پر ان گنت ایفیکٹس ڈال سکتے ہیں۔ کچھ ایفیکٹس تو پہلے سے ہی فوٹو شاپ میں موجود ہوتے ہیں۔ لیکن اکثر مطلوبہ ٹیکسٹ ایفیکٹس کیلئے بعض تصاویر یا تھیم بھی تلاش کرنا پڑتی ہیں۔ اگرچہ زیر نظر ٹپ طویل ہے، لیکن غور سے پڑھنے اور ساتھ ہی پریکٹس کرنے کے بعد اُمید ہے کہ آپ اپنی مرضی سے کئی طرح کے ٹیکسٹ ایفیکٹس استعمال کرسکیں گے۔ تو آیئے ملاحظہ کیجئے:

مرحلہ نمبر 1

آغاز سے قبل یہ بتانا ضروری ہے کہ یہ ٹپ تین حصوں پر مشتمل ہے۔ پہلا بیک گراؤنڈ، دوسرا ٹیکسٹ اور تیسرا فوٹو شاپ میں ٹیکسٹ ایفیکٹس۔ تو جناب، سب سے پہلے پس منظر/ بیک گراؤنڈ تیار کرتے ہیں۔ فوٹو شاپ میں نئی فائل کھول لیجئے، جس کا سائز 1920x1200 پکسل ہونا چاہئے یا پھر آپ کو جو بھی مناسب لگے۔ یہاں ہم نے جو سائز رکھا ہے، وہ ڈیسک ٹاپ بیک گراؤنڈ کیلئے ہے۔

بیک گراؤنڈ پر ریڈیل گریڈینٹ استعمال کرنے کیلئے گریڈینٹ ٹول میں جا کر ریڈیل گریڈینٹ کا انتخاب کیجئے۔ گریڈینٹ کے کلر بار پر ڈبل کلک کرتے ہوئے گریڈینٹ ایڈیٹر میں جایئے اور نیچے موجود کلر سلائیڈ میں انتہائی دائیں اور بائیں جانب کلر اسٹاپ پر ڈبل کلک کرتے ہوئے نیچے موجود کلر کے نمبر پر (adbf41) درج کردیجئے۔ گریڈینٹ کے درمیان میں اسی طرح (328a26) نمبر درج کیجئے۔

مرحلہ نمبر 2

یہاں، ہمیں مزید ایک ٹیکسچر بیک گراؤنڈ کی ضرورت ہے، مثلاً ایک پرانا موڑا توڑا سا کاغذ وغیرہ۔ یہ آپ گوگل امیج کے ذریعے بھی حاصل کرسکتے ہیں۔ ہم نے کاغذی ٹیکسچر ''Bittbox'' سے حاصل کیا ہے۔ لیکن واضح رہے کہ آپ جو بھی تصویر منتخب کریں اس کا سائز بڑا ہونا چاہئے۔

کاغذ کے امیج یا تصویر کو فوٹو شاپ میں دوسری لیئر کے طور پر کھول لیجئے اور شارٹ کی Ctrl Shift U کے ذریعے تصویر کو ''desaturate'' کیجئے۔ کاغذ والی لیئر سب سے اوپر ہونی چاہئے، جس کے کناروں کو فریم کے حساب سے سیٹ کیجئے۔

مرحلہ نمبر 3

کاغذ والی لیئر کو منتخب کرتے ہوئے لیئر کے آپشن میں جا کر اسے ''Overlay''

گریڈینٹ

کرتے ہوئے، اس کی "opacity" کو 70 فیصد کر دیجئے۔ اب آپ کو پیچھے کا سبز بیک گراؤنڈ دکھائی دینے لگے گا، جس میں کاغذ کا ٹیکسچر بھی نمایاں ہو جائے گا۔

مرحلہ نمبر 4

مزید ٹیکسچر کیلئے کاغذ والی لیئر کی ایک دو کاپی لیئر بنایئے اور مختلف زاویوں میں پلٹ کر اس کی "opacity" 20 فیصد کر دیجئے۔ آپ گوگل کے ذریعے بھی مزید ٹیکسچر پیپر تلاش کر سکتے ہیں۔ اور ان کے ساتھ بھی وہی سلوک کیجئے جو اوپر بتایا گیا ہے۔ ہم نے بہتر ٹیکسچر لانے کیلئے چھ لیئرز بنائی ہیں۔

مرحلہ نمبر 5

آپ نے بیک گراؤنڈ لیئر میں گریڈینٹ ٹول استعمال کیا تھا، اس کی بھی ایک ڈپلی کیٹ لیئر بنا لیجئے اور انہیں لیئرز میں سب سے اوپر کرتے ہوئے اس کی "opacity" 40 فیصد کیجئے۔

مرحلہ نمبر 6

اس مرحلے میں ایک نئی خالی لیئر لیجئے، جسے سب سے اوپر سیٹ کیجئے۔ اس پر ایک سیاہ سافٹ برش استعمال کیجئے۔ یہ سیاہ برش، لیئر کے چاروں اطراف پھیرنے کے بعد اس لیئر کی "opacity" 30 اور "overlay" کر دیجئے۔ اب اس لیئر کی ایک اور ڈپلی کیٹ بناتے ہوئے اس پر ایک بھاری "Gaussian Blur" (32px) لگا دیجئے۔

لیجئے بیک گراؤنڈ تو تیار ہو ہی گیا۔

مرحلہ نمبر 7

اب باری آتی ہے متن یا ٹیکسٹ کی، جس میں ہمیں گھاس کا ایفیکٹس یا تاثر دینا ہے۔ سب سے پہلے گھاس کی کٹنگ کیجئے۔ لیکن ذرا ٹھہریئے! ہم آپ کو سچ مچ باغ میں جا کر گھاس کاٹنے کی ہدایت نہیں دے رہے بلکہ گھاس کی ایک اچھی سی تصویر انٹرنیٹ پر تلاش کیجئے۔ آپ یہ تصویر فلیکر سے بھی حاصل کر سکتے ہیں۔

مرحلہ نمبر 8

تصویر حاصل کرنے کے بعد اس پر ٹیکسٹ لکھنا ہے، جس کیلئے آپ کوئی بھی فونٹ منتخب کر سکتے ہیں۔ یہاں ہم نے "Swiss 924BT" فونٹ منتخب کیا ہے، کیونکہ یہ دیگر فاؤنٹ کے مقابلے خاصا بھاری ہے۔ ٹیکسٹ میں آپ کچھ بھی لکھ دیجئے۔ لکھنے کے بعد ٹیکسٹ کا رنگ سفید کرتے ہوئے اسے "Overlay" اور اس کی "opacity" 50 فیصد کر دیجئے۔

مرحلہ نمبر 9

لیکن ابھی ہمیں ٹیکسٹ کے ساتھ مزید کچھ چھیڑ چھاڑ کرنی ہے، تاکہ لکھا گیا ٹیکسٹ، گھاس کی طرح ہی دکھائی دے۔ یعنی ٹیکسٹ کے کناروں سے گھاس باہر نکلی ہوئی ہو۔ اس مقصد کیلئے ٹیکسٹ کے کناروں کو گائیڈ لائن بناتے ہوئے پین ٹول یا سلیکشن ٹول کی مدد سے آڑی ترچھی سلیکشن بنایئے۔

سلیکشن کے بعد گھاس والی لیئر سے اسے کاٹ لیجئے۔ واضح رہے کہ یہ کام آپ کو

ہر حرف کے ساتھ الگ الگ کرنا ہے۔ کٹنگ کرنے کیلئے انورٹ سلیکشن بھی کر سکتے ہیں تاکہ صرف ٹیکسٹ پر ہی گھاس ہو اور باقی تمام گھاس مکمل طور پر ختم جائے۔

مرحلہ نمبر 10

ٹیکسٹ کو مزید ایفیکٹس دینے یعنی اسے ابھارنے کیلئے ٹیکسٹ میں کچھ لیئر اسٹائل استعمال کیجیے تاکہ ٹیکسٹ سہہ جہتی دکھائی دے۔

سب سے پہلے لیئر اسٹائل میں "Bevel and Emboss" اور "Stain" پر چیک لگائیے اور پھر "Stain" پر ڈبل کلک کیجیے اور "Blend Mode" کو اسکرین کرتے ہوئے سبز رنگ کا انتخاب کیجیے۔ ایفیکٹس کا زاویہ 19 درجہ رکھیے۔ فاصلہ/ ڈسٹینس 11، سائز 14، اور نیچے انورٹ پر چیک لگائیے۔

مرحلہ نمبر 11

اب "Bevel and Emboss" پر ڈبل کلک کیجیے، اسٹائل میں "Inner Bevel" پر کلک کیجیے۔ نیچے موجود آپشن میں درج ذیل سیٹنگ کیجیے:
تکنیک=Smooth، 100=Depth، 10=Size، 0=Soften، 120=Angle، 30=Altitude، highlight Overlay=mode 16 فیصد اور Multiply=Shadow mode 25 فیصد۔

اسی لیئر کی ڈپلی کیٹ بنائیے اور اس پر سے تمام لیئر اسٹائل ہٹا دیجیے تاکہ اس لیئر پر مزید ایفیکٹس ڈالے جاسکیں۔ یاد رکھیے کہ نئی لیئر کی "opacity" 50 فیصد ہونی چاہیے۔

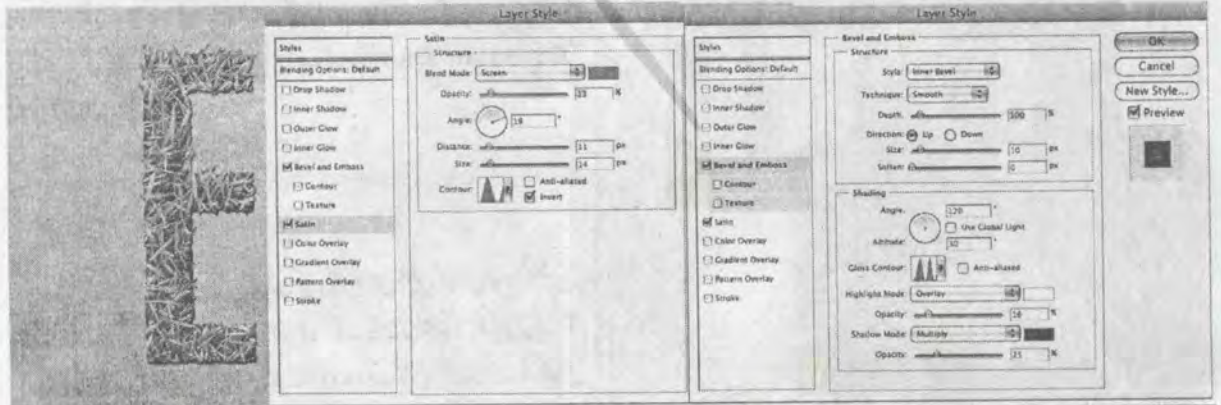
نئی لیئر پر بھی کچھ لیئر اسٹائل آزمائیے۔ اس مقصد کیلئے لیئر اسٹائل میں "Drop Shadow" اور "Bevel and Emboss" پر چیک لگا دیجیے۔ ڈراپ شیڈو پر ڈبل کلک کرتے ہوئے بلینڈ موڈ کو ملٹی پلائی پر سیٹ کر دیجیے۔ اس کی "Opacity" 34 فیصد کر دیجیے؛ Angle 120 درجے، Distance=2، Spread=0 اور Size=1 پر سیٹ کیجیے۔

اسی طرح "Bevel and Emboss" پر ڈبل کلک کیجیے اور یہ سیٹنگ کیجیے: Style=Inner Bevel، Technique=Smooth، Depth=100، Size=1، Angle=120، Altitude=30، Highlight Mode=Screen، Opacity=0، اور Shadow Mode=Multiply، Opacity=100۔

مرحلہ نمبر 12

ایک اور نئی لیئر بنائیے اور پھر کنٹرول کے ساتھ گھاس والی لیئر پر کلک کرتے ہوئے نئی لیئر کو منتخب کر لیجیے اور اس میں سیاہ رنگ بھرنے کے بعد اس لیئر کو تھوڑا سا دائیں جانب اور پھر نیچے کر دیجیے۔ یہ لیئر شیڈو کا کام کرے گی۔ ترتیب دینے کے بعد اس میں بار بار سیاہ رنگ بھرتے رہیے جب تک آپ کو سہہ جہتی حروف دکھائی نہ دینے لگیں۔ ہم نے 15 بار سیاہ رنگ بھرا ہے۔

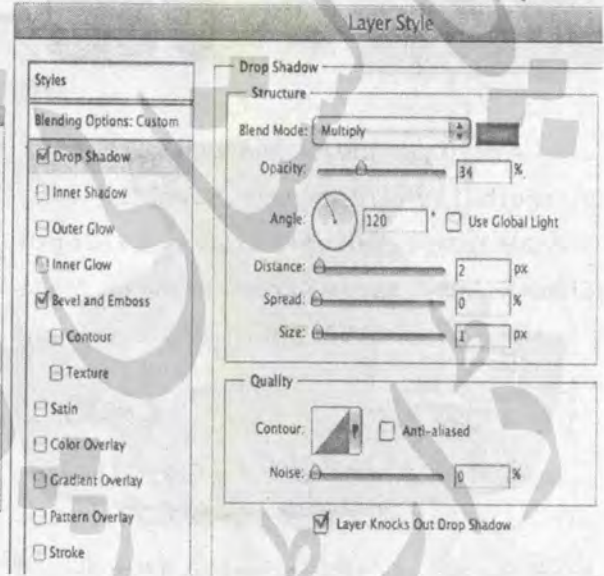
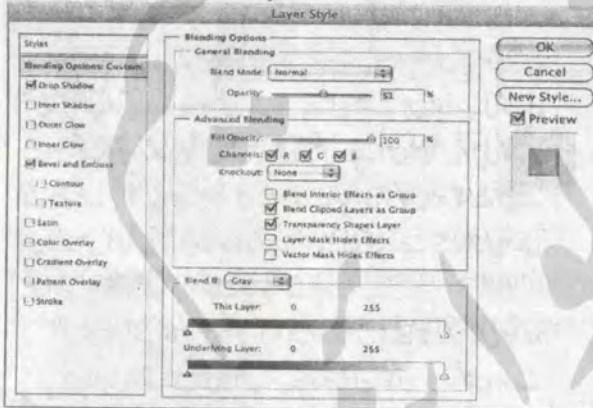
مرحلہ نمبر 13

اب اس لیئر پر موشن بلر فلٹر استعمال کرنا ہے، اس کا زاویہ 45 اور ڈسٹینس 30 ہونا چاہیے۔ لیئر کی opacity=50 فیصد ہو۔

مرحلہ نمبر 14

اب اس لیئر کو نیچے اور دائیں جانب حرکت دیجئے۔ کیوں سہہ جہتی تاثر آنے لگا۔ لیکن ابھی کام ختم نہیں ہوا، اس لیئر کی مزید تین ڈپلی کیٹ بنایئے۔ اور ہر لیئر کے کنارے کو ہلکے ہلکے مٹاتے جایئے، یہاں تک کہ ٹیکسٹ کے قریب زیادہ گہرہ سیاہ رنگ ہو اور ٹیکسٹ سے دور ہلکا ہوتا جائے۔ البتہ، ان تمام لیئر کا اسٹائل ملٹی پلائی پر سیٹ ہونا چاہیئے۔

مرحلہ نمبر 15

ٹیکسٹ کو مزید اچھا بنانے کیلئے شیڈو والی لیئر پر سلیکشن بنایئے اور اس سلیکشن کے مطابق مزید گھاس والی لیئر کو کاٹ لیجئے۔ اس کے بعد اس پر برن ٹول آزمایئے اور اسے گہرا کرتے جایئے۔ اب آپ دیکھیں گے کہ ٹیکسٹ کا شیڈو/سایہ مزید بہتر ہو گیا ہے اور اس میں بھی ہلکی ہلکی گھاس دکھائی دینے لگی ہے، جیسا کہ ٹیکسٹ کے نیچے گھاس دبی ہوئی ہو۔

لیجئے ٹپس مکمل ہوئی، تاہم، اگر آپ چاہیں تو اسے مزید خوبصورت بنا سکتے ہیں۔ مثلاً تتلیوں کی تصویر لے کر اسے ٹیکسٹ کے اوپر رکھ سکتے ہیں۔

انٹرنیٹ ایکسپلورر 9 میں جیولوکیشن

جب آپ انٹرنیٹ براؤزر پر کام کر رہے ہوتے ہیں تو براؤزر بھی آپ کے مقام کے تعین کی کوشش کرتا رہتا ہے۔ ویسے تو اس آپشن کے بہت سے فائدے ہیں لیکن اکثر لوگ اس آپشن کو پسند نہیں کرتے کہ انٹرنیٹ کے ذریعے کوئی شخص ان کا مقام معلوم کر سکے۔ خیر! اگر آپ بھی یہی کچھ سوچ رہے ہیں تو پھر سمجھ لیجئے یہ ٹپ آپ ہی کیلئے ہے۔ واضح رہے کہ یہ ٹپ انٹرنیٹ ایکسپلورر 9 کیلئے ہے۔ جیولوکیشن آپشن کو بند کرنے کیلئے پرائیویسی ٹیب کو منتخب کرتے ہوئے کانفیگریشن آئیکن پر کلک کیجئے؛

یہاں آپ کو یہ پیغام لکھا دیکھائی دے گا:

Never allow websites to request your Physical location.

اس کے آگے چیک لگا دیجئے اور ok پر کلک کرتے ہوئے اس آپشن کو بند کر دیجئے۔ اب آپ محفوظ براؤزنگ کر سکتے ہیں، کسی کو پتا نہیں چلے گا کہ آپ اس وقت کہاں موجود ہیں۔

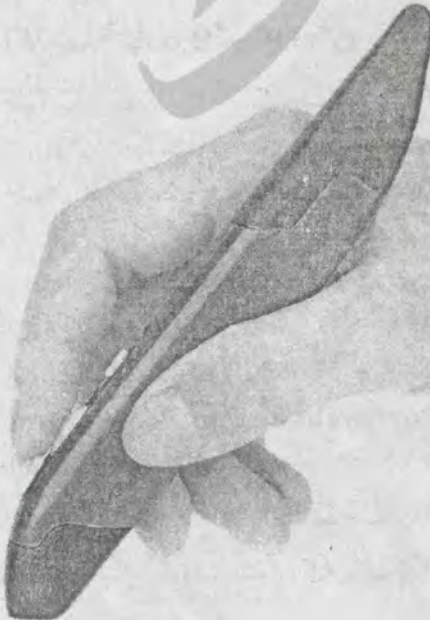
پروڈکٹ ریویو

بلیوٹوتھ کار کٹ

اب تک تو آپ نے بلیوٹوتھ کو موبائل فون میں ہی استعمال کیا ہوگا لیکن آج ہم آپ کو ایک ایسی ڈیوائس کے بارے میں بتاتے ہیں جو آپ کی گاڑی کے اسٹیرنگ کو بلیوٹوتھ ڈیوائس میں تبدیل کرسکتی ہے۔ اس ڈیوائس کو اپنی گاڑی کے اسٹیرنگ پر لگایئے اور ہینڈفری کے ذریعے چاہیں تو کال اور گانے سنیئے۔ اسی لئے اس ڈیوائس کو ''بلیوٹوتھ کار کٹ'' کا نام دیا گیا ہے۔ جسے گاڑی میں لگے اسٹیریو اسپیکر سے بھی منسلک کیا جاسکتا ہے۔

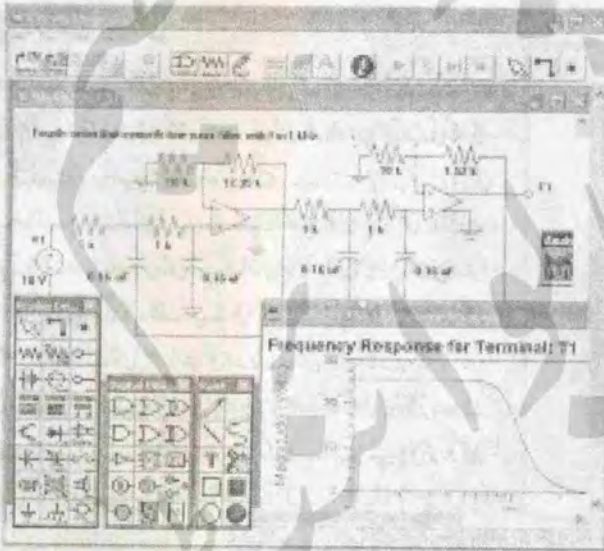
آخر میں ہم آپ کو اس ڈیوائس کی ایک اور خاص بات بتاتے چلیں اور وہ یہ ہے کہ عام بلیوٹوتھ میں ری ڈائل سمیت دیگر فون آپشن موجود نہیں ہوتے لیکن بلیوٹوتھ کار کٹ میں ان تمام سہولیات کے علاوہ مائیکرو ایس ڈی کارڈ بھی نصب کیا جاسکتا ہے۔

وائرلیس پین

آپ نے وائرلیس کی بورڈ اور ماؤس تو بہت دیکھے اور استعمال کئے ہوں گے، لیکن ہم آپ کو ایک ایسی پروڈکٹ کے بارے میں بتائیں گے جو ہے تو پین لیکن اسے آپ بطور وائرلیس ماؤس استعمال کرسکتے ہیں۔ اس پین کو آپ دس میٹر کی حدود میں با آسانی استعمال کرسکتے ہیں۔ جبکہ ڈیجیٹل وائرلیس ٹرانسمیشن 2.4 گیگا ہٹس ہ ے۔ بس اسے اپنے کمپیوٹر اور لیپ ٹاپ سے لگائی یہ از خود ہی کام کرنا شروع کردی گا۔ سب سے اچھی بات یہ ہے کہ آپ دیگر ماؤس کو ناہموار سطح جیسے بیڈ پر استعمال نہیں کرسکتے۔ لیکن اس پین کو آپ جہاں چاہیں استعمال کریں۔ اسے ونڈوز، لینکس اور میک تینوں آپریٹنگ سسٹم میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

مفت اور کارآمد ڈاؤن لوڈز

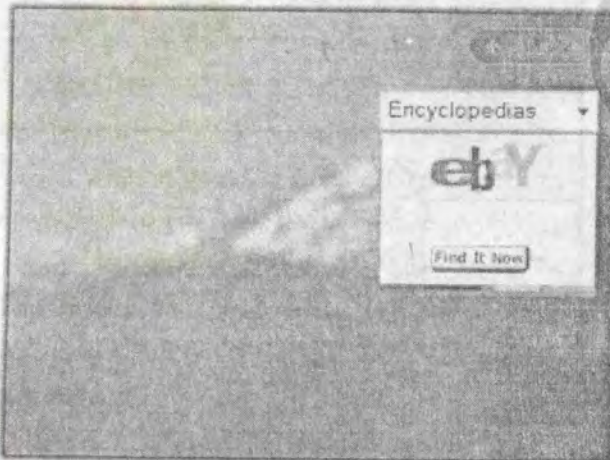
سرکٹ شاپ

سرکٹ شاپ، الیکٹرانک سیکھنے والوں کیلئے یہ ایک زبردست سافٹ ویئر ہے۔ اس سافٹ ویئر کے ذریعے آپ نئے تجربات اور مختلف سرکٹ ڈیزائن کر سکتے ہیں۔ سرکٹ شاپ کو استعمال کرنا بھی نہایت آسان ہے، یعنی سافٹ ویئر میں سرکٹ تیار کیجئے، یہ سافٹ ویئر آپ کو خود ہی بتادے گا کہ آپ کا سرکٹ درست ہے یا نہیں۔ بلکہ یہ آپ کو خامی کے بارے میں بھی بتائے گا کہ سرکٹ میں خامی کہاں موجود ہے۔

سافٹ ویئر کے ذریعے آپ ڈیجیٹل اور اینالاگ سرکٹ بھی تیار کر سکتے ہیں۔ یہی نہیں بلکہ آپ ان کے بارے میں بھی بہت کچھ جان سکتے ہیں۔

اور سب سے اہم بات تو ہم آپ کو بتانا ہی بھول گئے اور وہ یہ ہے کہ یہاں برقیات میں استعمال ہونے والے بے شمار پرزہ جات بھی دیئے گئے ہیں، جنہیں آپ سرکٹ بناتے وقت استعمال کر سکتے ہیں۔ سافٹ ویئر انسٹال کرنے پر آپ کو ایک ٹیوٹوریل بھی دیا جائے گا، جس میں سافٹ ویئر کے بارے میں تفصیلی معلومات موجود ہیں۔

http://download.cnet.com/Circuit-Shop/3000-2054_4-10037608.html

معلومات ہی معلومات

آیئے دوستو! آج ہم آپ کو انسائیکلوپیڈیا کے جمعہ بازار کی سیر کراتے ہیں۔ جہاں آپ کو ملیں گے دنیا کے مشہور انسائیکلوپیڈیا۔ جی ہاں! یہ ایک گیجٹ ہے، جسے ڈاؤن لوڈ کرنے کے بعد ہر طرح کی معلومات یا کتب خانے آپ کے کمپیوٹر پر بہ آسانی دستیاب ہوں گے۔ یہ دنیا کے مشہور انسائیکلوپیڈیا ہیں۔ ان میں امریکن اسٹیڈیز، آرٹ سائیکلوپیڈیا، فلکیات، برٹانیکا، ارتھ انکارٹا اور وکی پیڈیا وغیرہ شامل ہیں۔ علاوہ ازیں، یہاں بچوں کیلئے بھی معلوماتی ویب سائٹ موجود ہیں۔ بس! اب اس سافٹ ویئر کو ڈاؤن لوڈ کیجئے اور مزے اُڑایئے۔

http://download.cnet.com/Encyclopedia/3000-12565_4-10836809.html?tag=contentBody%3bproductScreenshots

نیٹ نامہ

مفید ویب سائٹس پر تبصرہ

ذہین دوری جدول

ویسے تو آپ نے بہت سی دوری جدول سے متعلق ویب سائٹس دیکھی ہوں گی لیکن آج ہم آپ کو جس ویب سائٹ کا تعارف کرانے جارہے ہیں اس کے بارے میں ہمیں یقین ہے کہ یہ آپ کو ضرور پسند آئے گی۔

ویب سائٹ پر جاتے ہی آپ کے سامنے مختلف رنگوں پر مشتمل دوری جدول ظاہر ہوجائے گا۔ دوری جدول میں آپ کا ماؤس پوائنٹر جس عنصر پر بھی جائے گا، وہ عنصر بڑا دکھائی دینے لگے گا۔ کلک کرتے ہی ایک پوپ اَپ نمودار ہوجائے گا، جس میں اس عنصر کے بارے میں معلومات موجود ہوں گی۔

واضح رہے کہ اس ویب سائٹ پر موجود تمام معلومات ''وکی پیڈیا'' سے لی گئیں ہیں۔ ویب سائٹ کی ایک اور اہم بات یہ ہے کہ جب آپ اپنے پوائنٹر کو کسی لیبل (مثلاً دھاتی اور غیر دھاتی) پر لے کر جائیں گے تو اس سے مشابہ تمام عنصر ٹیبل پر ظاہر ہوجائیں گے۔ علاوہ ازیں، جدول کے بالکل اوپر مزید کئی اہم آپشنز بھی موجود ہیں، جن کے ذریعے آپ معلومات حاصل کرسکتے ہیں۔

http://www.ptable.com/

ہلکی پھلکی سائنس

سائنس کو خشک مضمون کہنا بالکل درست نہیں؛ لیکن اس کے باوجود اگر آپ کو سائنس پیچیدہ یا سنجیدہ مضمون لگتا ہے تو ذرا آپ زیرِ نظر ''سائنس اسنیکس'' نامی ویب سائٹ پر جائیے۔ جی ہاں دوستو! دراصل، یہ ویب سائٹ بچوں اور بڑوں سب کیلئے ہے، جس سے سب ہی لوگ مستفید ہوسکتے ہیں اور لطف اندوز ہونے کے ساتھ ہلکے پھلکے انداز میں سائنسی معلومات بھی حاصل کرسکتے ہیں۔

یہاں، اسنیکس کے نام سے تقریباً 90 درجے موجود ہیں۔ یعنی، آپ کھیل ہی کھیل میں سائنس کے تمام شعبوں کا لطف بھی اُٹھا سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہاں کئی دلچسپ سائنسی تجربات بھی موجود ہیں، جنہیں انجام دے کر آپ بہت کچھ سیکھ سکتے ہیں۔

ویب سائٹ میں ان تجربات کو بہت آسان طریقے سے بیان کیا گیا ہے، جنہیں چند اشیاء کے ذریعے انجام دیا جاسکتا ہے۔

www.exploratorium.edu/snacks/index.html

گلوبل سائنس جونیئر

فہرست

پتوں کے مسام — اسٹومیٹا

از: مرزا افاق بیگ

پتوں کو پودوں کی غذائی فیکٹری بھی کہا جاتا ہے۔ پتوں کی سطح پر بہت ہی چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں جو پتوں کیلئے وہی کام کرتے ہیں جو ہماری جلد سے پسینہ خارج کرنے والے مسام کرتے ہیں... بلکہ اس سے بھی زیادہ۔ جی ہاں دوستو! پودوں کے یہ مسام، غذا حاصل کرنے کیلئے کھلتے اور بند بھی ہوتے ہیں۔ البتہ یہ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انسانی آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے۔ انہیں ''اسٹومیٹا'' کہا جاتا ہے۔

اسٹومیٹا(Stomata) خاص طور پر ہر طرح کے پتوں پر پائے جاتے ہیں۔ یونانی زبان میں اسٹومیٹا کے معنی ''منہ''(Mouth) کے ہیں، جو پودوں کیلئے اندرونی اور بیرونی ماحول سے رابطے کا کام کرتے ہیں۔ اسٹومیٹا، پتوں کی سطح پر چھوٹے چھوٹے مساموں کی طرح ہوتے ہیں جو دو بنیادی اقسام کے خلیات، یعنی ''گارڈ سیلز'' پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ گارڈ سیلز (محافظ خلیات) باریک مساموں کے گرد پھیلے ہوتے ہیں، جنہیں آپ اسٹومیٹا کا دہانہ کہہ سکتے ہیں۔

پودے، مٹی میں اپنی جڑوں کے ذریعے پانی جذب کرتے ہیں۔ جڑوں کے ذریعے یہ پانی، تنے کے راستے پتوں تک پہنچتا ہے۔ یہاں پتوں کے مسام (اسٹومیٹا) موجود ہوتے ہیں۔ جب اسٹومیٹا کھلتے ہیں تو ان میں سے پانی، بخارات کی صورت میں ہوا میں اڑ جاتا ہے؛ جبکہ یہ فضا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ بھی جذب کرتے ہیں۔ اس طرح اسٹومیٹا، پودوں اور ماحول کے درمیان مختلف گیسوں اور بخارات کے تبادلے کا بھی کام کرتے ہیں۔ یعنی یہ ایک جانب کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر کے فضا کو صاف کرتے ہیں تو دوسری جانب پانی اور آکسیجن کا اخراج کرتے ہیں۔

جب رات ہوتی ہے تو پتوں میں اسٹومیٹا بند ہو جاتے ہیں۔ اس طرح اسٹومیٹا کے بند ہوتے ہی پانی کا بھی اخراج بند ہو جاتا ہے۔

اسٹومیٹا کے ذریعے 90 فیصد پانی، آبی بخارات بن کر فضا میں اڑ جاتا ہے۔ بڑے درخت اپنے پتوں کے ذریعے ایک دن میں تقریباً 200 گیلن (800 لیٹر) تک پانی، فضا میں خارج کرتے ہیں۔

لہسن: دوا بھی، غذا بھی

از: ندیم احمد

لہسن، پیاز کی جنس (Allium) سے تعلق رکھنے والا ایک پودا ہے جس کی گٹھی تیز بو رکھتی ہے۔ لہسن کو عربی میں ''فوم''، فارسی میں ''سیر''، انگریزی میں ''گارلک روٹ'' اور پنجابی/سندھی میں ''تھوم'' کہتے ہیں۔ ویسے تو لہسن کھانوں میں عام استعمال کیا جاتا ہے، مگر اس سے بہت سی دوائیں بھی تیار کی جاتی ہیں۔

قدرت نے لہسن میں کچھ خاص خوبیاں بھی رکھی ہیں۔ مثلاً لہسن کے استعمال سے انسان خراب آب و ہوا کے نقصانات سے محفوظ رہتا ہے۔ لہسن کو یہ اہمیت بھی حاصل ہے کہ اسے قدیم زمانے سے مختلف بیماریوں سے بچاؤ کیلئے استعمال کیا جاتا رہا ہے۔ آج کے زمانے میں بھی تحقیق سے اس کی افادیت کی تصدیق کی جا چکی ہے۔

کئی ممالک میں اسے کچا ہی استعمال کیا جاتا ہے جبکہ ایشیا اور یورپ میں کھانے پکانے میں اسے کثرت سے استعمال کیا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں، لہسن کو سفوف یا ثابت کیپسول میں بند کر کے وزن گھٹانے اور دل کی بیماریوں میں بطور علاج بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

لہسن میں ایک خاص قسم کا تیل پایا جاتا ہے جو کھانسی اور دمے جیسے امراض کو آپ سے دور بھگاتا ہے۔ یہ مختلف جلدی بیماریوں مثلاً داد اور پھوڑے پھنسی وغیرہ کو بھی ختم کرتا ہے۔ جسم کے مختلف حصوں میں پیدا ہونے والے دردوں میں بھی لہسن کارآمد ہے۔ چنانچہ اسے مختلف دواؤں یا تیل میں ملا کر استعمال کیا جاتا ہے۔ خون کا دباؤ کم کرنے میں بھی لہسن اپنا ثانی نہیں رکھتا۔ لہٰذا وہ افراد جن میں خون کا دباؤ بڑھ جاتا ہے، انہیں لہسن کا استعمال کرتے رہنا چاہیے۔ اکثر میٹھا کھانے والے افراد، چاہے وہ بچے ہوں یا بڑے، دانتوں میں کیڑا لگنے جیسے مرض کا شکار ہو جاتے ہیں اور شدید درد کے باعث کھانا چبانے کے بھی قابل نہیں رہتے۔ ایسے میں لہسن کی پوتھی گرم کر کے متاثرہ دانت یا داڑھ پر رکھ دینے سے کچھ ہی دیر میں آرام آ جاتا ہے۔ اکثر افراد بالخورہ نامی بیماری کی وجہ سے سر کے بال اور داڑھی کے بالوں سے محروم ہو جاتے ہیں۔ یہاں بھی لہسن کا استعمال بالخورے کو دور کرنے میں حیرت انگیز اثر رکھتا ہے۔

غرض لہسن کو بے شمار امراض کے علاج میں استعمال کیا جا سکتا ہے، جن کی فہرست خاصی طویل ہے۔ ان میں دائمی نزلہ و زکام، دمہ، کھانسی، آنتوں کی بیماریاں، امراض جلد، ہائی بلڈ پریشر، فالج، لقوہ، رعشہ، نسیان، بہرا پن، کینسر، ذیابیطس، دردِ سر، مرگی، تپ دق اور کولیسٹرول سمیت کئی امراض اور پیچیدگیاں شامل ہیں۔ علاوہ ازیں یہ خون صاف کرنے میں بھی اہمیت رکھتا ہے۔

لہسن اپنی غذا میں شامل رکھیے اور دواؤں کے کثیر اخراجات سے بچیے۔

ہیلی کاپٹر کی ایجاد

از: انجینئر فانی

پانچ سو سال قبل مسیح کے چین میں ہیلی کاپٹر نما کھلونا ایجاد کیا گیا۔ یہ ایجاد دو ہزار سال بعد یورپ پہنچی۔ 1784ء میں فرانس کے ایک موجد نے فرنچ اکیڈمی میں ہیلی کاپٹر کا ماڈل پیش کیا جس کے بارہ سال بعد انگلستان میں اس کا ایک بہتر ماڈل تیار کیا گیا۔ 1842ء میں ڈبلیو ایچ فلپس نے بھاپ کے انجن کی مدد سے ہیلی کاپٹر اڑانے کی کوشش کی، لیکن انجن کے بھاری ہونے کی وجہ سے اسے ناکامی کا سامنا کرنا پڑا۔ 1877ء میں ایک اطالوی انجینئر نے بھاپ کا ایک ایسا انجن تیار کیا جس کا وزن آٹھ پونڈ سے بھی کم تھا۔ تاہم اس انجن سے بھی ہیلی کاپٹر کی پرواز میں کوئی خاص مدد نہیں ملی۔

اگر چہ ہیلی کاپٹر کی ایجاد پانچ سو سال پر محیط ہے، جس کے دوران بہت سے ماہرین اور انجینئروں نے ہیلی کاپٹر ایجاد کرنے کی کوششیں کیں، لیکن ہیلی کاپٹر کی ایجاد کیلئے بیسویں صدی کا آغاز زیادہ خوش آئند ثابت ہوا، جس کے دوران بعض ماہرین نے ہیلی کاپٹر جیسی اُڑن مشینوں کے کامیاب تجربات بھی کئے۔

1900ء میں رائٹ برادران نے بھی گھومتے پروں سے اُڑنے والے جہاز کی جانب توجہ دی، مگر وہ بھی کامیابی حاصل نہ کر سکے۔

1906ء میں فرانس کے لوئی بریگوئے برادران نے تجربات کا آغاز کیا۔ بالآخر 1907ء میں وہ ایک ہیلی کاپٹر ایجاد کرنے میں کامیاب ہوگئے جو صرف ایک منٹ کیلئے محض دو فٹ بلندی تک پرواز کر سکا۔ اسی سال فرانس ہی میں سائیکلوں کے ایک تاجر، پال کارنو نے دوہری روٹر مشین والا ہیلی کاپٹر تیار کیا۔ 13 نومبر 1907ء کو پہلی مرتبہ اس کی پرواز کا مظاہرہ کیا گیا۔ اس میں چوبیس ہارس پاور کا انجن نصب تھا۔ یہ ہیلی کاپٹر بیس سیکنڈ میں چھ فٹ کی بلندی تک پہنچ جاتا تھا۔ اس ہیلی کاپٹر کو آج ''کارنو ہیلی کاپٹر'' کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد ہیلی کاپٹر کے بہتر ڈیزائن بنانے کا سلسلہ جاری رہا۔

تاہم، بڑے اور صحیح معنوں میں قابلِ استعمال ہیلی کاپٹر کی تیاری کا سہرا 1939ء میں روسی انجینئر، ایگور سائیکورسکی کے سر بندھا۔ اُس سال سیکورسکی نے ایک بڑا ہیلی کاپٹر تیار کیا جسے اس نے VS-300 کا نام دیا۔ بعد ازاں یہ ایجاد جنگی مقاصد میں خوب استعمال ہوئی۔ 1944ء سے 1945ء کے دوران کوریا کی جنگ میں ہیلی کاپٹر کو زخمیوں کو لانے لے جانے میں استعمال کیا گیا۔

کوریا کی جنگ سے قبل ہیلی کاپٹر خاصے چھوٹے ہوتے تھے؛ کیونکہ ایسے ایک ہیلی کاپٹر میں صرف دو افراد سوار ہو سکتے تھے۔ لیکن ویت نام کی جنگ میں استعمال ہونے والے ہیلی کاپٹر 45 سے 100 فوجیوں تک کو لے جانے کی صلاحیت رکھتے تھے۔ آج ہیلی کاپٹروں کو کئی طرح کے مقاصد میں استعمال کیا جا رہا ہے، جن میں محاذ جنگ کے علاوہ ایئر ایمبولنس اور دشوار گزار علاقوں تک رسائی بھی شامل ہیں۔

نیٹ نامہ جونیئر

از: ستارہ وسیم

آج تقریباً ہر گھر، دفتر اور دکان میں انٹرنیٹ کی سہولت موجود ہے جس سے ہر شخص مستفید ہو رہا ہے۔ یعنی اب آپ کو بوریت دور کرنے یا کچھ پڑھنے کیلئے کہیں دور جانے کی ضرورت نہیں بلکہ یہ سب کچھ آپ کو انٹرنیٹ کے ذریعے بھی حاصل ہو سکتا ہے۔ اب تو بچوں کیلئے بھی انٹرنیٹ میں بہت کچھ موجود ہے۔ یعنی، مستقبل کے معمار، علم کے ساتھ تفریح بھی حاصل کر سکتے ہیں۔ اس کیلئے www.borrico.com پر لاگ آن ہو جائیے۔ یہاں آپ کو مختلف آپشنز دکھائی دیں گے۔ گیمز، جانوروں کی تصاویر اور رنگ وغیرہ۔ اگر گیمز پر کلک کریں گے تو یہاں مختلف تعلیمی گیمز دیئے گئے ہیں، جن کے ذریعے کھیل ہی کھیل میں تعلیم بھی حاصل کر سکتے ہیں؛ اور جانوروں کی تصاویر والے آپشن کے ذریعے آپ نہ صرف جانوروں کی آوازیں سن سکتے ہیں، بلکہ ان کے متعلق مختصر معلومات بھی حاصل کر سکتے ہیں۔ بس! اب فوراً اس ویب سائٹ پر جائیے اور مزے اڑائیے۔

جان لیوا حدود

ترجمہ و تلخیص: دانش احمد شہزاد بن اعجاز الحق

اگرچہ آج کے جدید دور میں طبی سائنس نے بہت ترقی کرلی ہے، جس کی بدولت آج ایسی کئی بیماریوں کا علاج ممکن ہے جو پہلے جان لیوا ثابت ہوا کرتی تھیں۔ لیکن انسان کو زندہ رہنے کیلئے آج بھی چند بنیادی عوامل کی ضرورت ہوتی ہے، جن کے بغیر وہ زندہ نہیں رہ سکتا... اور اس کی زندگی بچانے کیلئے بھی سائنس کی ترقی بھی بے کار ہے۔ دوستو! انہی عوامل کو ہم نے ''جان لیوا حدود'' کا نام دیا ہے۔

ڈیوک یونیورسٹی کے فزیشن، ڈاکٹر کلاؤڈ پنٹاڈوسی سے ملیے، ان کا کہنا ہے کہ انسانی زندگی کا دارومدار چند ایسے بنیادی عوامل پر ہے جن کے بغیر ہمیں خود کو بچانا اور زندہ رکھنا ناممکن ہو جاتا ہے۔

یہاں ایسے ہی چند اسباب یا عوامل کا تذکرہ کیا جارہا ہے جو انسانی جسم کیلئے برداشت کی حد تصور کئے جاتے ہیں:

درجہ حرارت

ویسے تو مختلف ماحول اور کام کے اعتبار سے ہر شخص کا جسمانی درجہ حرارت مختلف ہوسکتا ہے؛ تاہم معمول کے حالات میں ایک عام انسانی جسم کا درجہ حرارت 98.6 فیرن ہائیٹ (37 ڈگری سینٹی گریڈ) تک ہوتا ہے۔ اگر یہ درجہ حرارت بڑھتے بڑھتے 107.6 درجے فیرن ہائیٹ تک پہنچ جائے تو انسان کیلئے خطرناک اور جان لیوا ثابت ہوسکتا ہے۔

جس طرح حد سے زیادہ درجہ حرارت یا گرمی جان لیوا ہوسکتی ہے، اسی طرح حد سے زیادہ سرد موسم بھی انسانی صحت کیلئے نقصان دہ ہوسکتا ہے۔ مثلاً 40 فیرن ہائیٹ درجہ حرارت والے ماحول میں اگر کوئی شخص صرف تیس منٹ تک بھی موجود رہے تو اس کا جسم بھی سرد ہونا شروع ہوجائے گا، جو بالآخر جسم کے نارمل درجہ حرارت کو کم کرتے ہوئے جان لیوا بھی ثابت ہوسکتا ہے۔

انسانی جسم کے اندرونی درجہ حرارت کے علاوہ بیرونی ماحول کا درجہ حرارت بھی بہت اہم ہے۔ مثلاً اگر کسی مقام کا درجہ حرارت 300 فیرن ہائیٹ تک پہنچ جائے تو ایسے ماحول میں کسی بھی شخص کیلئے دس منٹ سے زیادہ وقت گزارنا ممکن نہیں رہتا، اور اس کے زندہ رہنے کے امکانات بھی کم ہوسکتے ہیں۔

غوطہ خوری

غوطہ خوری کے لباس و آلات کے بغیر ایک غوطہ خور صرف دو منٹ کے دورانیے میں زیادہ سے زیادہ ساٹھ فٹ کی گہرائی تک جاسکتا ہے؛ جبکہ ایک ماہر غوطہ خور اسی دورانیے میں زیادہ سے زیادہ 282 فٹ گہرائی تک غوطہ لگا سکتا ہے۔ دوسری جانب، سطح سمندر سے تقریباً 1500 فٹ بلند مقامات پر رہنے والے لوگوں کے پھیپھڑے بڑے اور ان میں خون کے سرخ خلیات کی تعداد زیادہ ہوتی ہے۔

آکسیجن

انسان کو زندہ رہنے کیلئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر آکسیجن کی مقدار کم ہوجائے تو انسان کی موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔ عام طور پر سانس لینے کے عمل کو زیادہ سے زیادہ دو منٹ تک روکا جاسکتا ہے۔ تاہم، مشق کرنے والے افراد اس دورانیے کو بھی بڑھا سکتے ہیں اور وہ زیادہ سے زیادہ گیارہ منٹ تک سانس لینے کا عمل روک سکتے ہیں۔ لیکن اس سے زائد عرصے تک سانس کو روکنا خطرناک ثابت ہوسکتا ہے؛ کیونکہ اس دوران خون میں آکسیجن کی مقدار کم ہوجاتی ہے۔

خون

جہاں آکسیجن، خون کیلئے اہمیت کی حامل ہے وہیں خون، جسم کیلئے نہایت اہم ہے۔ مگر کوئی بھی شخص اپنے جسم میں موجود خون کی مقدار میں سے تیس فیصد خون بہہ جانے کو برداشت کرسکتا ہے۔ تاہم، مزید خون بہہ جانے کی صورت میں اگر فوری طور پر متاثر شخص کو خون فراہم نہ کیا جائے تو یہ بھی اس کیلئے جان لیوا بھی ہوسکتا ہے۔

پانی اور غذا

غذا اور پانی بھی انسان کیلئے بہت اہم ہیں، کیونکہ ان کے ذریعے خون بنتا ہے اور انسانی اعضا بھی درست طور پر کام کرتے ہیں۔ تاہم، اگر جسم کو غذا اور پانی مناسب مقدار میں فراہم نہ کئے جائیں تو اس کے وزن میں تیزی سے کمی آنے لگے گی۔

واضح رہے کہ کوئی بھی شخص مسلسل 45 دن تک بغیر کچھ کھائے زندہ رہ سکتا ہے۔ بالکل اسی طرح پانی بھی جسم کیلئے انتہائی ضروری ہے کیونکہ جسم میں موجود ہر خلیے (سیل) کو پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہر جاندار میں خلیات کے بننے اور ختم ہونے کا عمل جاری رہتا ہے۔ پانی کی کمی کی وجہ سے نظام تنفس شدید متاثر ہوسکتا ہے۔

اگر کوئی شخص پانی یا مشروبات کم استعمال کرتا ہے، تو وہ درحقیقت خودکشی کی کوشش کررہا ہوتا ہے۔ اس لئے اگر آپ دن میں کم پانی پیتے ہیں تو یہ فخر کی بات نہیں بلکہ یہ آپ کیلئے جان لیوا ہوسکتا ہے۔

دراصل، پانی کی کمی کے باعث انسانی جسم میں نئے خلیات بننے کی نسبت زیادہ تر خلیات کمزور ہوکر تیزی سے ختم ہونے لگتے ہیں اور یہ مختلف بیماریوں کو دعوت دینے کے مترادف ہوتا ہے۔

انسانی جسم، پانی کی کمی کو مسلسل زیادہ سے زیادہ سات دن تک برداشت کرسکتا ہے۔ چنانچہ، انسانی جسم کیلئے یہی وہ اہم ترین جان لیوا حدود ہیں، جن کا ہمیں ہر صورت خیال رکھنا چاہئے۔

ماخذ: نیشنل جیوگرافک میگزین

کوئلہ بھی بنیادی طور پر رکازی ایندھن ہی کی ایک قسم ہے، جسے کان کنی کے ذریعے، کھود کر زمین سے حاصل کیا جاتا ہے۔ لیکن کوئلہ کیسے اور کب بنا؟ اس بارے میں ارضیات (جیولوجی) کے ماہرین کا کہنا ہے کہ کوئلہ غالباً پچیس کروڑ سال قبل، اُس زمانے میں بنا جسے ہم ''کاربن کا دور'' (کاربنی دور) کہتے ہیں۔ یہ وہ دور تھا جب دلدلی علاقوں میں موجود درخت، اپنی عمر پوری کرنے کے بعد یا کسی بھی دوسری وجہ سے زمین میں دفن ہوگئے۔ چونکہ اُن علاقوں کی زیادہ تر زمین دلدلی تھی، اس لئے وہ مُردہ درخت اور پودے، دلدلوں میں دھنستے ہی چلے گئے، یہاں تک کہ بہت گہرائی میں جا پہنچے۔

زمین میں گہرائی کا یہ ماحول نہ صرف خاصا گرم تھا، بلکہ وہاں پر ہوا بھی موجود نہیں تھی۔ البتہ، وہاں پر کچھ خاص قسم کے جراثیم ضرور موجود تھے، جنہوں نے اِن درختوں کی چھال اور لکڑی (نامیاتی مادّے) کو گلانا سڑانا شروع کردیا۔ یہ عمل بہت آہستہ آہستہ، لیکن مسلسل جاری رہا۔

ماہرین کا کہنا ہے کہ اِن علاقوں میں کئی لاکھ سال تک کوئی بڑی تبدیلی واقع نہیں ہوئی، جس کی وجہ سے نہ صرف وہاں بڑی بڑی دلدلیں برقرار رہیں، بلکہ اِن دلدلوں میں درختوں کے دفن ہونے سے کوئلہ بننے کا عمل بھی جاری رہا۔ البتہ جب اِن علاقوں سے دلدلیں ختم ہونے لگیں، تو یہاں کوئلہ بننے کا عمل اور بھی سست پڑ گیا۔ اگر ہم کوئلہ بننے کی رفتار پر بات کریں، تو وہ کاربنی (carboniferous) زمانے میں سب سے زیادہ تھی، جو بعد میں ٹرائیسیک، جیوراسک اور کریٹیشیئس دور میں کم ہوتی چلی گئی۔ یعنی آج دنیا میں جتنا کوئلہ بھی موجود ہے، اس کا زیادہ تر حصہ کاربنی زمانے ہی کے دوران وجود میں آیا تھا۔

کوئلہ، کان کنی کے ذریعے زمین سے نکالا جاتا ہے۔ کوئلے کے بڑے پیمانے پر استعمال کا آغاز صنعتی دور میں شروع ہوا۔ مدتوں تک اسے اہم ترین ایندھن کے علاوہ فولاد سازی میں خام لوہے سے آکسیجن کم کرنے والے مادّے (تخفیفی عامل) کی حیثیت حاصل رہی۔ بجلی کے ابتدائی زمانے میں بھی صرف کوئلہ جلا کر ہی بجلی بنائی جاتی تھی۔

آیئے اب کوئلے کی اقسام پر بھی کچھ بات کرلیتے ہیں:

کوئلے کی اقسام

کاربن کی مقدار کے اعتبار سے کوئلے کی چار مختلف اقسام ہیں: لگنائٹ، خام قیری (Sub-bituminous) کوئلہ، قیری (Bituminous) کوئلہ اور اینتھراسائٹ۔

لگنائٹ: عام طور پر کوئلے کی یہ قسم ''نرم کوئلہ'' بھی کہلاتی ہے۔ اس کا زیادہ تر استعمال بھاپ سے چلنے والے جنریٹروں اور انجنوں میں کیا جاتا ہے۔ زیادہ دباؤ پر سخت حالت اختیار کرنے والے بھورے کوئلے کو ''جیٹ'' بھی کہا جاتا ہے۔

خام قیری کوئلہ: یہ بھورے کوئلے کی طرح بہت نرم یا پھر قیری کوئلے کی طرح بہت سخت بھی ہوسکتا ہے۔ اسے بجلی بنانے کے علاوہ کیمیائی صنعت میں کئی طرح کی مصنوعات کی تیاری میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

قیری کوئلہ: کوئلے کی یہ شکل گہری بھوری یا سیاہ اور سخت ہوتی ہے۔ اسے عام طور پر بجلی کی پیداوار میں استعمال کیا جاتا ہے۔

قیری کوئلے کو آکسیجن کی غیر موجودگی میں گرم کرتے ہوئے ''کوک'' (coke) میں بدلا جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران جھکڑ بھٹی (بلاسٹ فرنیس) میں کوک کو لوہے کی کچ دھات کو خالص بنانے کیلئے بطور ایندھن اور تکسیدی عامل استعمال کیا جاتا ہے۔ اس عمل کے نتیجے میں تارکول، کول گیس، امونیا اور مختلف اقسام کے ہلکے تیل بطور ضمنی پیداوار (بائی پروڈکٹ) حاصل ہوتے ہیں۔

اینتھراسائٹ: یہ کوئلے کی اعلیٰ ترین قسم ہے۔ قدرے چمکدار، سیاہ رنگ کا یہ کوئلہ گھروں کو گرم رکھنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

کوئلے کا حصول

عام طور پر کوئلے کی کان کنی کے دو طریقے رائج ہیں: سطحی یا قطعہ دار کان کنی؛ اور زیرزمین کان کنی۔

سطحی یا قطعہ دار کان کنی: اس طریقے میں کوئلے کے ذخیرے پر موجود مٹی ہٹائی جاتی ہے۔ جب کوئلہ دکھائی دینے لگتا ہے تو اسے توڑنے کیلئے دھماکہ خیز مواد استعمال کیا جاتا ہے۔ اگرچہ اس طرح سے کوئلہ بہ آسانی حاصل کیا جاسکتا ہے، تاہم اس سے ارد گرد کے ماحول کو بہت نقصان پہنچتا ہے۔

زیرزمین کان کنی: اگر کوئلے کا ذخیرہ، زمین کے نیچے بہت گہرائی میں ہو، تو پھر اسے زیرزمین کان کنی کے ذریعے حاصل کیا جاتا ہے۔ زیرزمین کان کنی کے دو طریقے ہیں: عمودی سرنگ کا طریقہ اور ڈھلانی یا نشیبی کان کنی کا طریقہ۔

عمودی سرنگ کے طریقے میں پہلے زمین میں گہرائی تک ایک سیدھا سوراخ کیا جاتا ہے، اور اس کے بعد افقی سرنگیں کھودی جاتی ہیں۔ کان میں روشندان کے ذریعے ہوا پہنچائی جاتی ہے اور چھکڑوں (ٹرالیوں) میں کوئلہ افقی سرنگ سے عمودی سوراخ تک لا کر اوپر اٹھالیا جاتا ہے۔

ڈھلانی یا نشیبی کان کنی کا طریقہ پہاڑی علاقوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ڈھلانی سرنگ، سطح زمین سے نیچے بتدریج کوئلے کے ذخیرے تک جاتی ہے۔ یہاں سے کوئلہ اور کان کنوں کی آمدورفت کیلئے چھوٹی ریل گاڑی بھی استعمال کی جاتی ہے۔

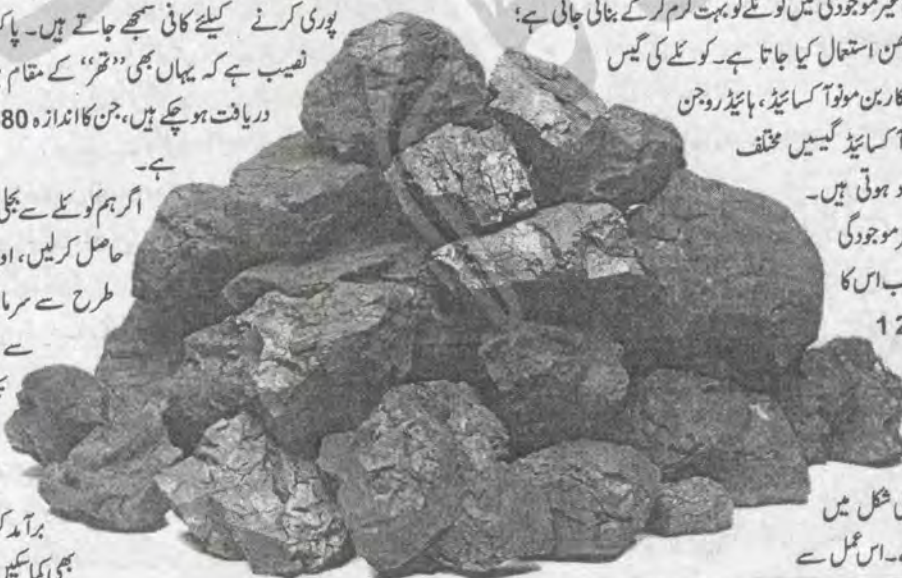
کوئلے کی گیس

یہ گیس، ہوا کی غیر موجودگی میں کوئلے کو بہت گرم کرکے بنائی جاتی ہے؛ اور اسے بطور ایندھن استعمال کیا جاتا ہے۔ کوئلے کی گیس (کول گیس) میں کاربن مونو آکسائیڈ، ہائیڈروجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیسیں مختلف تناسب سے موجود ہوتی ہیں۔ کوئلے کو ہوا کی غیر موجودگی میں گرم کرنے پر جب اس کا درجہ حرارت 1200 سے 1300 ڈگری سینٹی گریڈ ہوجاتا ہے، تو وہ اپنے اجزاء، گیس کی شکل میں خارج کرنے لگتا ہے۔ اس عمل سے

امونیا، ہائیڈروجن سلفائیڈ اور تارکول کو (گیسی حالت میں) علیحدہ کیا جاتا ہے جبکہ باقی رہ جانے والا گیسی آمیزہ ''کول گیس'' کہلاتا ہے۔ یہ کول گیس مختلف جگہوں پر ایندھن کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ہے۔ بجلی گھروں کی ایجاد سے پہلے یہی گیس یورپ کے کئی بڑے شہروں کو روشن کرنے میں استعمال کی جاتی تھی۔

دوسرے تمام رکازی ایندھنوں (فوسل فیولز) کی طرح کوئلہ بھی جلنے پر کاربن ڈائی آکسائیڈ، نائٹروجن آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ اور سلفر ٹرائی آکسائیڈ جیسی خطرناک و مہلک گیسیں خارج کرتا ہے۔ اس سے نہ صرف ماحول میں گرمی بڑھتی ہے، بلکہ تیزابی بارش برسنے کا بھی خطرہ رہتا ہے، جس سے ماحول کو نقصان پہنچ رہا ہے۔ چنانچہ، ماہرین کوئلے کے جلنے کے عمل کو زیادہ سے زیادہ محفوظ بنانے کی کوششوں میں مصروف ہیں۔

محتاط اندازے کے مطابق، اس وقت دنیا بھر میں کوئلے کے ایک ٹریلین (یعنی ایک ہزار ارب) ٹن ذخائر موجود ہیں؛ جو تین سو سال تک ساری دنیا کی ضرورت پوری کرنے کیلئے کافی سمجھے جاتے ہیں۔ پاکستان اس لحاظ سے خوش نصیب ہے کہ یہاں بھی ''تھر'' کے مقام پر کوئلے کے وسیع ذخائر دریافت ہوچکے ہیں، جن کا اندازہ 180 ارب ٹن کے لگ بھگ ہے۔

اگر ہم کوئلے سے بجلی بنانے کی بہتر ٹیکنالوجی حاصل کرلیں، اور تھر کے کوئلے پر ٹھیک طرح سے سرمایہ کاری کریں، تو اس سے نہ صرف اگلے سو سال تک بجلی کا مسئلہ حل کیا جاسکے گا، بلکہ کوئلے کی دیگر مصنوعات برآمد کرکے ہم کثیر زرمبادلہ بھی کما سکیں گے۔

پاکستان کا قومی پرندہ

از: محمد مجید ارشد خان

اللہ تعالی نے اس کرۂ ارض میں انواع و اقسام کے جاندار پیدا کئے ہیں۔ کہیں خوبصورت اور دلکش پھول ہمارا دل لبھاتے ہیں تو کہیں دلربا اور مسحور کن آوازوں کے مالک پرندے ہمیں حیران کئے دیتے ہیں۔ خوشبوؤں اور رنگوں کی اس دنیا میں پرندوں کی تقریباً 8,900 اقسام پائی جاتی ہیں۔ اِنہی میں پاکستان کا قومی پرندہ ''چکور'' بھی شامل ہے۔

اس پرندے کی تاریخ پر نظر ڈالی جائے تو اس کا وطن برصغیر، ایران اور افغانستان ہے۔ تاہم یورپی اقوام نے چکور کو اپنے دیس میں بسانے کیلئے بڑی تگ و دو کی ہے۔ 1893ء میں ڈبلیو او بلیسڈال وہ پہلا شخص تھا جو کراچی سے چکور کے پانچ جوڑے شمالی امریکہ لے کر پہنچا۔ بعدازاں 1951ء میں ترکی سے چکور منگوائے گئے اور انہیں ایریزونا، کیلیفورنیا اور نبراسکا وغیرہ میں بسایا گیا۔ 1920ء میں نیوزی لینڈ میں چکور لائے گئے، مگر وہ وہاں کے موسمی حالات کا مقابلہ نہ کر سکے۔ البتہ، کوششیں جاری رہیں اور بالآخر 1926ء میں کوئٹہ سے ایرانی نسل کے 19 چکور نیوزی لینڈ میں بسائے گئے۔

آیئے! چکور کے وطن پر ایک نظر ڈالتے ہیں۔ چکور، دنیا کے کئی ممالک میں پائے جاتے ہیں جن میں نیوزی لینڈ، یونان، اٹلی، شمالی امریکہ، ماؤنا کیا (ہوائی)، فرانس اور اسپین شامل ہیں۔ تاہم پاکستان، افغانستان، بھارت اور نیپال اس پرندے کے اصل وطن ہیں۔

عقاب کے بعد چکور وہ دوسرا پرندہ ہے جو اونچے اور فلک بوس پہاڑوں کا عاشق ہے۔ 2,500 فٹ سے لے کر 10,000 فٹ بلندی تک اس کے مسکن ہیں اور حسین وادیاں، برف پوش پہاڑ، بھرے جنگلات اس کی کمزوری ہیں۔

چکور کو انگریزی میں ''راک پیٹرج'' کہتے ہیں، جبکہ اس کا سائنسی نام **Alectoris graeca** ہے۔ اس کی ستائیس سے زائد انواع ہیں مگر سرخ ٹانگوں والا ہندی (انڈین) چکور پوری دنیا میں مشہور ہے۔ اسے چکور کے علاوہ کئی ناموں مثلاً کبک، کیلکلک، کاؤ کاؤ، چکرو، زارکر، چکار اور چکوری وغیرہ سے بھی پکارا جاتا ہے۔

نر چکور کا وزن 19 سے 27 اونس؛ اور مادہ کا وزن 13 سے 19 اونس تک ہوتا ہے۔ جہاں چکور کی کئی اور خوبیاں ہیں، وہیں یہ مسحور کن آوازوں کا بھی مالک ہے۔ یعنی، نر اور مادہ چکور ملتے ہیں تو اس دوران ''ویٹو ویٹو'' (ارے بھئی یہ اقوام متحدہ والا ویٹو نہیں) کی مخصوص آواز نکالتا ہے۔ شکار کے دوران ''کرکر'' (نرم آواز)، غذا کھانے کے دوران بہت تیز ''ٹک ٹک،'' گروہ میں ہو تو ''چک چک'' اور ''چاک چاک'' کی آوازیں نکالتے ہیں۔

غذا کھانے کے معاملے میں چکور بڑا باذوق پرندہ ہے۔ گھاس کے پتے، گندم، جو، جوار کے دانے، سیب اور آلو وغیرہ اس کی من پسند غذا ہیں۔ مادہ چکور فروری، مارچ اور اپریل میں انڈے دیتی ہیں۔ اگر اس کا گھونسلہ خراب ہو جائے فوراً دوسرا بنا لیا جاتا ہے۔ چکور کے انڈے لمبوترے، زرد اور دھبے دار ہوتے ہیں۔ چوزہ انڈے سے نکلنے کے بعد 12 سے 16 ہفتوں میں جوان ہو جاتا ہے۔

چکور پاکستان کے فلک بوس پہاڑوں، فاٹا کے دشوار گزار علاقوں، کشمیر اور بلوچستان کے بنجر و خشک پہاڑوں میں غول در غول محوِ پرواز ہوتے ہیں۔

غرض یہ کہ چکور، قدرت کی خوبصورتی کا شاہکار ہے جسے یورپی ممالک میں نسل خیزی (بریڈنگ) کے عمل سے بھی گزارا گیا ہے۔ امریکہ کا سفید چکور پرواز میں لاثانی ہے اور ماہرین کے مطابق عمان اور مسقط کا چکور ''بلیک ہیڈ'' نایاب پرندوں میں شمار ہوتا ہے۔

خوبصورت پرندہ ہو اور اس کا شکار نہ ہو، یہ کیسے ممکن ہے۔ پہاڑوں پر جب شدید برفباری ہوتی ہے تو یہ معصوم پرندہ نیچے اتر آتا ہے۔ مگر اس دوران کوے، میگپائیز، سانپ، باز، شکرے، سنہری عقاب، سرخ دُم عقاب، باب کیٹ، الو اور چوہے اس کی تاک میں رہتے ہیں۔ جہاں اتنے جانور اور پرندے اس کی تاک میں ہوں، وہاں حضرت انسان بھی کیسے پیچھے رہ سکتا ہے۔ چکور کے شوقین شکاری اسے کسی نہ کسی طرح ڈھونڈ نکالتے ہیں؛ اور نہایت ظالمانہ طریقے سے پکڑتے ہیں۔ جہاں یہ پرندہ پانی پینے کیلئے اترتا ہے، وہاں شکاری جال بچھا دیتے ہیں یا پانی میں نشہ آور ادویہ ملا دی جاتی ہیں۔

اقوام متحدہ کے مطابق یہ پرندہ معدومیت کے خطرے سے دوچار ہے۔ چنانچہ اس وقت چکور، پہاڑوں کے بلند ترین سلسلوں یعنی نانگا پربت، لداخ، لورالائی، ژوب، کوہ ہندوکش اور کوہ سلیمان ہی میں قدرے محفوظ ہے اور اس کے غول ساحرانہ آواز سے اپنی موجودگی کا احساس دلاتے ہیں۔

سائنسی سوال۔ سائنسی جواب

سوال: خلیہ کیا ہے اور کب دریافت ہوا؟

جواب: اگر آپ سے پوچھا جائے کہ ہندسوں کی اکائی کون کون سے اعداد ہیں، تو اس کے جواب میں آپ فوراً 0 سے 9 تک کے اعداد بتائیں گے۔ لیکن کیا آپ نے کبھی غور کیا کہ "اکائی" کا مطلب کیا ہوتا ہے؟ دراصل اعداد کا "اعشاری نظام" ان ہی دس "اکائی اعداد" کے وجود سے قائم ہے۔ مثلاً اعشاری نظام میں اعداد کی کوئی سی بھی رقم لکھی جائے تو وہ اِن ہی اکائی اعداد میں سے چند پر مشتمل ہوگی۔ اکائی کی اس تعریف کی رُو سے اینٹ کو عمارت کی اکائی کہا جاسکتا ہے؛ کیونکہ اینٹوں کی ایک بڑی تعداد کو ایک خاص ترتیب سے رکھنے پر ایک عمارت وجود میں آتی ہے۔

یہ ذہن میں رکھتے ہوئے اب ہم آتے ہیں اپنے اصل موضوع، یعنی خلئے کی طرف۔ جانداروں کی اکائی کو خلیہ کہتے ہیں۔ یہ خلئے چھوٹے چھوٹے ڈبوں کی مانند ہوتے ہیں۔ اکثر بیکٹیریا (جراثیم) اور بعض آبی جانور ایک خلئے پر مشتمل جاندار ہیں؛ اور اسی لئے انہیں یک خلوی جاندار (یونی سیلولر آرگنزمز) بھی کہا جاتا ہے۔ جانداروں کی اکثریت -- جیسے کہ پودے، بلی اور انسان وغیرہ -- اربوں کھربوں خلیات سے بنی ہوتی ہے؛ اس لئے انہیں کثیر خلوی جاندار (ملٹی سیلولر آرگنزمز) کہتے ہیں۔ غرض یہ کہ تمام جاندار خلیوں ہی سے بنے ہیں۔

خلئے کو سب سے پہلے رابرٹ ہک نامی سائنس دان نے اس وقت دریافت کیا جب وہ 1665ء میں کسی بوتل کے ڈھکنے کا (جو نرم لکڑی سے بنا تھا اور جسے "کارک" کہتے ہیں) اپنی ہی بنائی ہوئی خردبین سے مشاہدہ کررہا تھا۔ وہ یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ لکڑی کا یہ ڈھکنا دراصل چھوٹے چھوٹے ڈبہ نما خانوں کے مجموعے سے بنا تھا۔ ان خانوں کو اس نے لاطینی زبان میں "سیلیا" (cellia) کا نام دیا۔ اس کے معنی "چھوٹا گھر" ہیں۔ بالآخر یہی "سیلیا" انگریزی میں "سیل" (cell) اور اردو میں "خلیہ" کہا جانے لگا۔

☆......☆......☆......☆

سوال: جب ہم خلئے کو "تمام جانداروں کی اکائی" قرار دیتے ہیں، تو پھر جاندار ایک دوسرے سے مختلف کیوں ہوتے ہیں؟

جواب: اس سوال کا جواب جاننے کیلئے ہم خلئے کو اینٹ کی مثال سے سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ خلیہ، جانداروں کی اکائی ہے اور اینٹ، عمارت کی۔

ہم دیکھتے ہیں کہ شہر میں مختلف قسم کے عمارتیں دکھائی دیتی ہیں؛ حالانکہ تمام عمارتوں کی اکائی "اینٹ" ہے۔ لہٰذا شہر کی تمام عمارتوں کو شکل و صورت میں ایک جیسا ہونا چاہئے۔ لیکن ایسا کیوں نہیں ہوتا؟

تو جناب! ایک ہی قسم اینٹیں مختلف ترتیب اور ڈیزائن میں رکھی جاتی ہیں، اسی لئے ہمیں مختلف قسم کی عمارتیں دکھائی دیتی ہیں۔ دوسری وجہ یہ ہے کہ اگر عمارت کی تعمیر میں کچی اینٹیں استعمال ہورہی ہیں تو یقیناً کچا گھر ہی وجود میں آئے گا؛ اور "پکی اینٹ" یا "پکے بلاک" کی صورت میں مضبوط محل بن جاتا ہے۔

ایسا ہی کچھ معاملہ "خلئے" کا بھی ہے۔ خلیہ تمام جانداروں کی اکائی ضرور ہے، لیکن اس کا مطلب یہ نہیں کہ تمام جاندار ایک ہی جیسے خلیوں سے بنے ہوتے ہیں۔ بلکہ اس کا مطلب یہ ہے کہ تمام جاندار ان "ڈبہ نما ساختوں" کے مجموعے سے بنے ہیں۔ اب یہ ڈبہ نما ساختیں (خلئے) پودوں میں مختلف شکل و صورت کے ہوتے ہیں اور جانوروں میں مختلف۔ اسی لئے تو پودے اور جانوروں کی زندگیاں آپس میں اس قدر "جداجدا" ہیں۔

البتہ، تمام جاندار یکساں بنیادی خصوصیات رکھتے ہیں: یعنی تمام جانداروں کو زندہ رہنے کیلئے غذا کی ضرورت ہوتی ہے (جسے وہ خود تیار کرتے ہیں یا پھر دوسروں کے ذریعے سے حاصل کرتے ہیں)، سانس لیتے ہیں اور حرکت کرتے ہیں۔ اس لئے ان تمام جانداروں کے خلیوں میں بیشتر عضوئیوں (Organelles) کے افعال ایک جیسے ہوتے ہیں۔ مثلاً جانوروں اور پودوں، دونوں میں خلوی عضوئیے "مائٹوکونڈریا" کا تعلق توانائی پیدا کرنے سے ہے وغیرہ۔

ہاں! بعض جاندار کچھ مخصوص انفرادی افعال یا خصوصیات بھی رکھتے ہیں، جو دوسرے جانداروں میں نہیں پائی جاتیں۔ اس صورت میں ان جانداروں کے خلیوں میں کچھ اضافی خلوی عضوئیے موجود ہوتے ہیں جو دیگر جانداروں میں نہیں پائے جاتے۔ مثلاً پودے اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں، اس لئے پودوں میں "پلاسٹڈ" نامی ایک خلوی عضوئیہ پایا جاتا ہے۔ لیکن جانور اپنی غذا کیلئے دوسرے جانوروں یا پودوں پر انحصار کرتے ہیں؛ اسی وجہ سے جانوروں میں پلاسٹڈ موجود نہیں ہوتا۔

یہ بھی ایک دلچسپ حقیقت ہے کہ ایک ہی جاندار کے مختلف حصوں کے افعال میں فرق سے ان کے خلوی عضوئیوں میں بھی معمولی سا فرق ہوتا ہے۔ جیسے کہ جگر کے خلیات میں عام خلیوں کی نسبت مائٹوکونڈریا زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں۔ یا یہ بھی ہوسکتا ہے کہ جسم کے کسی خاص حصے کے ذمے کوئی خاص کام ہو، تو ایسی صورت میں یہاں بھی کچھ اضافی چیزیں نظر آتی ہیں۔ مثلاً خون کے سفید خلیات میں ایک سے زیادہ مرکزے (نیوکلیائی) موجود ہوتے ہیں۔

مرسلہ: نعمان بن مالک۔ بذریعہ ای میل

آسان اور کم خرچ سائنسی تجربہ

روشنی اور پودے

گرمیوں کا موسم ہے۔ دھوپ کی شدت نے سر میں درد کر رکھا ہے۔ ہر کسی کو سائے کی تلاش ہے۔ ایسے میں کچھ لوگ یہ بھی سوچنے لگتے ہیں کہ کاش! سورج نہ ہوتا تو کتنا اچھا ہوتا۔ اگر آپ کی سوچ بھی یہی ہے تو اچھی طرح یہ جان لیجئے کہ آج زمین پر جتنی بھی زندگی ہے -- چرند پرند، پیڑ پودے، پھل پھول، اور خود ہم -- سب کا دارومدار سورج پر ہے۔ جی ہاں! اگر سورج نہ ہوتا تو زمین اتنی زیادہ ٹھنڈی ہوتی کہ یہاں کوئی جاندار، سرے سے موجود ہی نہیں ہوتا۔

اگر ہم یہ کہیں کہ سورج کی بدولت زمین پر ہماری غذا کا بندوبست ہوتا ہے، تو یہ بھی درست ہوگا۔ بھئی صاف ظاہر ہے! سورج سے آنے والی روشنی (دھوپ) جب پودوں پر پڑتی ہے تو وہ اسے جذب کرتے ہیں، اپنے لئے غذا بناتے ہیں اور پھل پھول پیدا کرتے ہیں۔ ان پودوں کو جانور اور انسان یا تو براہ راست کھا کر اپنی بھوک مٹاتے ہیں، یا پھر پودے کھانے والے مویشیوں سے گوشت کی ضرورت پوری کرتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ اگر آسمان پر سورج ہمارے لئے ضروری ہے، تو زمین پر پودے بھی ہمارے لئے بہت اہم ہیں۔

پودے جس مادّے کی مدد سے اپنے اور ہمارے لئے غذا بناتے ہیں، وہ سبز رنگ کا ہوتا ہے اور ''کلوروفل'' کہلاتا ہے۔ پودوں کے پتے بھی اسی کلوروفل ہی کی وجہ سے سبز ہوتے ہیں۔ اور ہاں! جس عمل کے ذریعے پودے اپنے پتوں میں غذا تیار کرتے ہیں، اُسے ''ضیائی تالیف'' (photosynthesis) کہتے ہیں۔ اس عمل میں وہ دھوپ، پانی اور ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کو آپس میں ملا کر نامیاتی مرکبات (یعنی کاربن سے بنے ہوئے، خاص طرح کے مرکبات) تیار کرتے ہیں، جو اُن کیلئے غذا کا کام کرتے ہیں۔

تو چلئے، آج ہم ضیائی تالیف اور کلوروفل ہی پر ایک دلچسپ تجربہ کر کے دیکھتے ہیں:

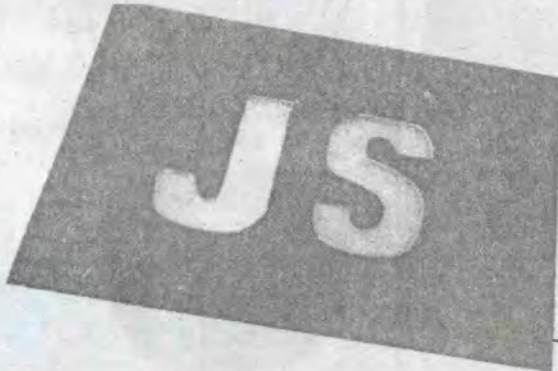
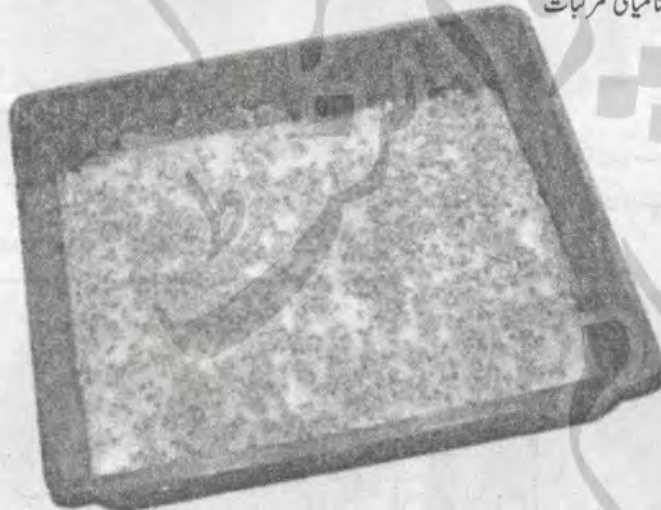
تجربے کیلئے سامان

باجرہ
ایک ٹرے
پودوں کیلئے مٹی (بالو مٹی)
ٹرے جتنا کارڈ بورڈ یا گتے کا ٹکڑا
قینچی

تجربہ شروع کیجئے

جی جناب! آپ نے مذکورہ بالا سامان اکٹھا کر لیا ہے تو پھر تجربے کا باقاعدہ آغاز کرتے ہیں۔

1۔ سب سے پہلے ٹرے میں مٹی ڈال کر اسے چاروں طرف پھیلائیے؛ پھر اس میں ہر طرف باجرہ ڈال کر پھیلا دیجئے۔

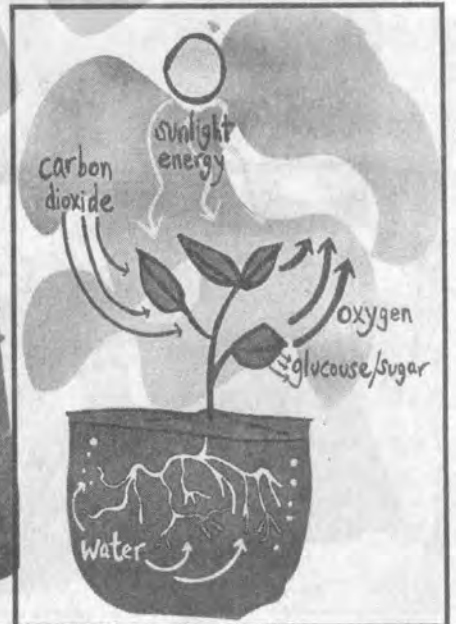
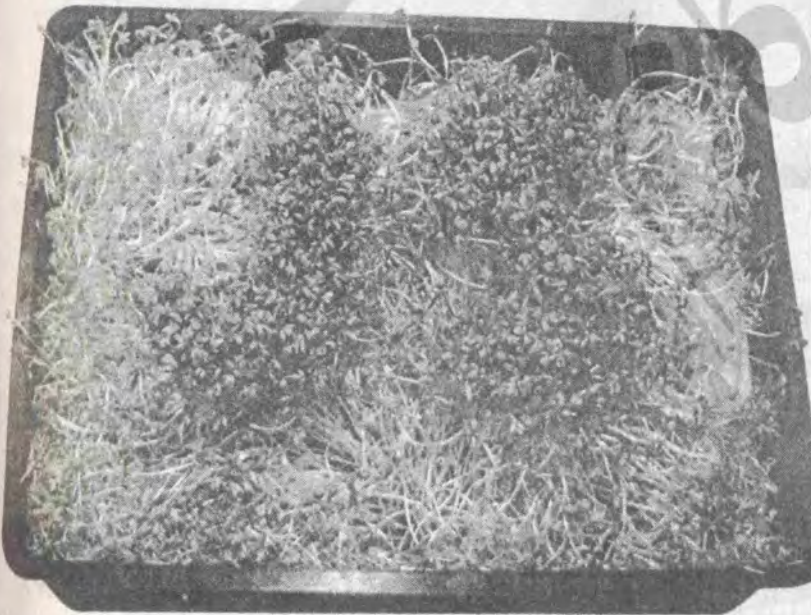
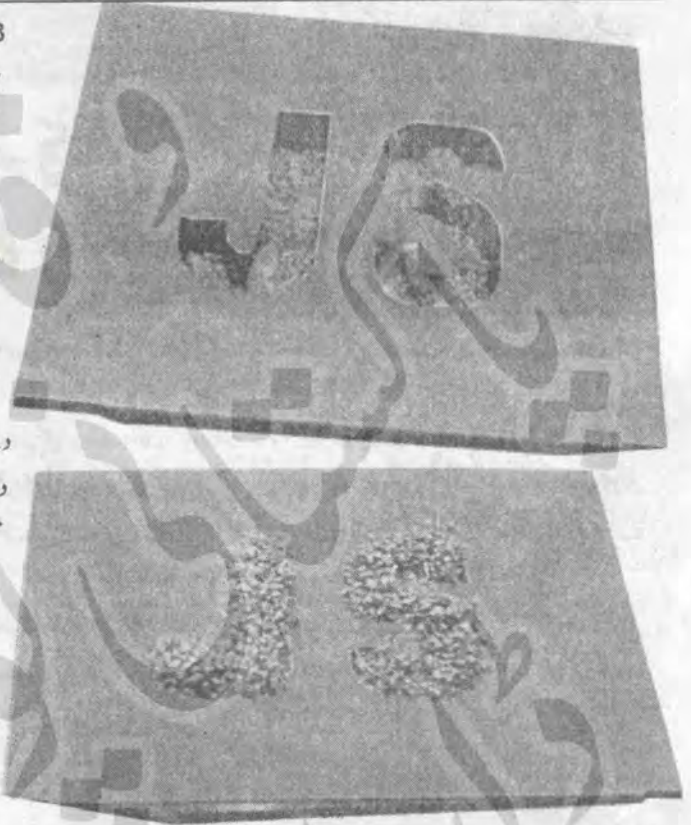
2۔ کارڈ بورڈ یا گتے کے درمیان میں کوئی بھی ڈیزائن یا انگریزی حروف تہجی کاٹ لیجئے (جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے)۔ اس کے بعد کارڈ بورڈ یا گتے کو ٹرے کے اوپر ڈھک دیجئے۔

3۔ ٹرے ایسی جگہ پر رکھیے کہ جہاں زیادہ دیر تک براہ راست ٹرے پر دھوپ پڑ سکے۔ ٹرے میں باقاعدگی سے پانی ڈالتے رہیے تا کہ بیجوں سے کونپلیں پھوٹ سکیں۔ پانچ سے چھ دن انتظار کیجیے۔

4۔ کچھ دن بعد ٹرے میں گھاس اُگنا شروع ہو جائے گی اور ہرے ہرے پتوں یا گھاس سے گتے کے کٹے ہوئے حروف تہجی، بھرے ہوئے دکھائی دینے لگیں گے۔ (تصویر دیکھیے)

5۔ جب ٹرے میں گھاس خوب اچھی طرح اُگ جائے تو گتے کی شیٹ کو ٹرے پر سے ہٹا لیجیے۔ آپ دیکھیں گے کہ گتے کی شیٹ جن حروف تہجی کے انداز میں کٹی ہوئی تھی، اسی انداز میں ٹرے میں بھی گہری سبز گھاس دکھائی دے گی جبکہ ٹرے میں باقی حصوں میں موجود گھاس کا رنگ انتہائی ہلکا ہوگا۔ دراصل گتے کی وجہ سے ٹرے میں دیگر حصوں تک روشنی پہنچ نہیں سکی، جبکہ جن حصوں پر روشنی براہ راست پڑتی رہی، ان حصوں کا رنگ گہرا سبز ہو گیا۔

یہ کیوں ہوا؟

جیسا کہ ہم پہلے بتا چکے ہیں، پودے سورج کی روشنی کو غذا بنانے میں استعمال کرتے ہیں۔ اگر پتوں کو کسی ایسی چیز سے ڈھک دیا جائے جس کی وجہ سے سورج کی روشنی (دھوپ) اُن تک براہ راست نہ پہنچ سکے، تو پتے اپنے اندر غذا نہیں بنا پاتے۔

پودے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی جذب کرتے ہیں، جو ضیائی تالیف کے ذریعے پتے میں آکسیجن اور شکر (سادہ گلوکوز) کی صورت میں بدل جاتے ہیں۔ شکر کو پودے غذا کے طور پر استعمال کرتے ہیں، جبکہ باقی بچ جانے والے پانی اور آکسیجن کو اپنے پتوں میں موجود باریک باریک سوراخوں کے راستے (جنہیں "اسٹومیٹا" (stomata) کہتے ہیں) ہوا میں خارج کر دیتے ہیں۔

سمجھیں ان کے کام کو

تار، فیوز اور کنکٹر

از: مرزا آفاق بیگ

آج تقریباً ہر وہ چیز جس میں بجلی یا برقی رو کا استعمال ہوتا ہے، اس میں تار، فیوز اور کنکٹر عام طور پر موجود ہوتے ہیں۔ برقی آلات کے علاوہ گاڑیوں میں تو ان تینوں مذکورہ چیزوں کو عام طور پر دیکھا ہی جا سکتا ہے۔ گاڑیوں میں ان گنت سرکٹ نصب ہونے کے ساتھ تاروں کا بھی خاصا پیچیدہ گچھا موجود ہوتا ہے۔ دراصل یہ گاڑیوں کا ''وائرنگ سسٹم'' ہوتا ہے؛ اور اس تمام وائرنگ سسٹم میں تار، کنکٹر اور فیوز جا بجا نصب ہوتے ہیں جو وائرنگ سسٹم کو ٹھیک طرح سے کام کرنے کے قابل بناتے ہیں۔ آج ان کی افادیت میں اس قدر اضافہ ہو چکا ہے کہ گاڑیوں میں بہت سے برقی آلات اور پرزہ جات کی کارکردگی اور حفاظت کیلئے انہیں بکثرت استعمال کیا جاتا ہے۔

خیر! تار، فیوز اور کنکٹر کے قصیدے ختم کرتے ہیں، اور زیرِ نظر مضمون میں ان تینوں کے بارے میں فرداً فرداً بتاتے ہیں کہ یہ کسی بھی پرزے یا برقی آلے میں کیسے کام کرتے ہیں؛ اور انہیں کیسے جوڑا جاتا ہے۔

تار

گاڑی میں تاروں (وائرنگ) کے نظام کا بنیادی مقصد بیٹری سے کرنٹ کو ہر ڈیوائس یا آلے تک پہنچانا ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں، بہت سے ڈیجیٹل اور اینالاگ سگنلوں کی صورت میں سوئچز اور سینسر (حساسیوں) کے ذریعے ڈیٹا منتقل کیا جاتا ہے۔ یعنی ان تمام کاموں کیلئے آپ کی گاڑی میں کئی قسم کے تار استعمال ہوتے ہیں۔

کچھ تار سگنلوں کی منتقلی کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں؛ ان میں سے کرنٹ نہیں گزرتا۔ جبکہ برقی موٹروں کو چلانے کیلئے استعمال ہونے والے تاروں میں سے کرنٹ کی بڑی مقدار گزرتی ہے۔

اگر کسی تار میں سے کرنٹ کی حد سے زیادہ مقدار گزرنا شروع ہو جائے تو یہ گرم ہو کر پگھل بھی سکتا ہے۔ تار میں سے کرنٹ کے درست بہاؤ کا انحصار کئی چیزوں پر ہوتا ہے: یعنی تار کی لمبائی، ساخت، موٹائی اور تار کو کس طرح لپیٹا یا باندھا گیا ہے وغیرہ۔ آیئے یہاں مختصراً جائزہ لیتے ہیں کہ یہ تمام خصوصیات تار میں کرنٹ کے بہاؤ کو کس طرح متاثر کر سکتی ہیں۔

لمبائی: تاروں کی لمبائی بھی کرنٹ کے بہاؤ کو متاثر کرتی ہے۔ ہر قسم کے تار میں ایک فٹ لمبائی کے بعد (کرنٹ کے بہاؤ کیلئے) مخصوص مزاحمت (رکاوٹ) ہوتی ہے۔ یعنی تار کی لمبائی جتنی زیادہ ہوگی، کرنٹ کے بہاؤ میں بھی اتنی ہی زیادہ رکاوٹ پیدا ہوگی۔ اس طرح بہت زیادہ مزاحمت کے نتیجے میں کرنٹ کی مقدار بھی اتنی ہی ضائع ہوتی ہے۔ جب بجلی کے بہاؤ میں زیادہ رکاوٹ حائل ہوتی ہے تو تار جلد ہی گرم ہو جاتا ہے؛ یعنی زیادہ توانائی، حرارت کی صورت میں تار سے خارج ہو جاتی ہے۔ اس طرح فوری طور پر تار کے پگھلنے کی نوبت تو نہیں آتی لیکن اگر کسی تار کی برداشت سے بڑھ کر اس میں سے کرنٹ زیادہ دیر تک جاری رہے تو وہ تار انتہائی گرم ہو کر پگھل بھی سکتا ہے۔

ساخت: تاروں کی ساخت بھی کرنٹ کو متاثر کرتی ہے۔ تانبے میں حرارت تیزی سے سفر کرتی ہے، کیونکہ دیگر دھاتوں یعنی ایلومینیم یا لوہے کی نسبت تانبے میں کم سے کم برقی مزاحمت (بجلی کے بہاؤ میں رکاوٹ) ہوتی ہے۔ اسی لئے بجلی کی کسی بھی طرح کی وائرنگ میں عموماً تانبے کے تار ہی زیادہ معیاری تصور کئے جاتے ہیں۔ عام طور پر موٹروں میں بھی تانبے ہی کے تار استعمال کئے جاتے ہیں۔

موٹائی: لمبائی کے ساتھ ساتھ، تار کی موٹائی بھی کرنٹ کی راہ میں رکاوٹ کا تعین کرتی ہے۔ تار کی موٹائی ''گیج'' سے ناپی جاتی ہے۔ مثلاً 16 گیج کا تار، 24 گیج کے مقابلے میں زیادہ موٹا ہوگا۔ اسی طرح 4/0 گیج والا تار تقریباً آدھے انچ (1.27

سینٹی میٹر) جتنا موٹا ہوگا۔

تاروں کا گچھا: تاروں کے گچھے یا انہیں باندھنے کا طریقہ بھی بجلی ضائع کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ مثلاً اگر کوئی تار پچاس دیگر تاروں کے ساتھ بندھا ہو تو اس میں کرنٹ کا بہاؤ خاصی حد تک کم ہوسکتا ہے۔

کرنٹ کے بہاؤ کے اعتبار سے تاروں کا انتخاب انتہائی اہم مرحلہ ہوتا ہے۔ لیکن گاڑی میں کئی طرح کے تاروں کی موجودگی میں یہ کام آسان نہیں ہوتا؛ بلکہ گاڑیوں میں نت نئے آلات کے آئے روز اضافے نے اس کام کو انتہائی پیچیدہ بنادیا ہے۔

فیوز

تاروں کے گچھوں سے باہر نکلنے کے بعد فیوز کا نمبر آتا ہے۔ فیوز کا بنیادی کام تاروں (وائرنگ) کو زیادہ سے زیادہ محفوظ بنانا ہوتا ہے۔ اگر آپ کی گاڑی میں ریڈیو نصب ہو اور اچانک کرنٹ کا بہاؤ بڑھ جائے تو ایسی صورت میں ممکن ہے کہ ریڈیو کو نقصان پہنچ جائے۔ لیکن گاڑی میں پوری وائرنگ کے جلنے یا پگھلنے سے قبل فیوز کا تار پگھل جاتا ہے؛ یوں گاڑی کی پوری وائرنگ محفوظ رہتی ہے۔ اور ظاہر ہے کہ پوری وائرنگ کو تبدیل کرنے کے مقابلے میں محض ایک فیوز تبدیل کرنا نہایت سستا ثابت ہوتا ہے۔

زیادہ تر گاڑیوں میں فیوز کے دو پینل دیئے گئے ہوتے ہیں۔ فیوز کا ایک پینل انجن میں مختلف پرزوں مثلاً کولنگ فین، اینٹی لاک، بریک پمپ اور انجن کنٹرول یونٹ میں نصب ہوتا ہے؛ جبکہ دوسرا پینل ڈیش بورڈ میں ڈرائیور کے گھٹنوں کے قریب، سواری کے کمپارٹمنٹ میں پرزوں اور سوئچز کیلئے ہوتا ہے۔

اندرونی فیوز پینل: جیسا کہ ہم نے مضمون کے شروع میں پڑھا تھا کہ تار میں کرنٹ کی تعداد اور رکاوٹ کی وجہ سے حرارت پیدا ہوتی ہے۔ فیوز، تاروں کے درمیان خود ساختہ کنکٹر کا بھی کام کرتے ہیں، جن میں خاص طرح کا تار نصب ہوتا ہے۔ گاڑیوں میں استعمال ہونے والے فیوز میں دو ”بلیڈ کنکٹر“ موجود ہوتے ہیں جو پلاسٹک کے خول (کور) میں ایک باریک تار کے ذریعے منسلک ہوتے ہیں۔ گاڑی کی وائرنگ میں نصب فیوز ”فیوزیبل لنکس“ بھی کہلاتے ہیں۔

آٹوموٹیو فیوز کی درجہ بندی: عام طور پر فیوز میں موجود کنڈکٹر، سولڈرنگ وائر کی طرح ہوتا ہے جو عام تار کی نسبت کم درجہ حرارت پر پگھل جاتا ہے۔ تاہم، ہر فیوز میں کنڈکٹر کی جسامت سے ہی کرنٹ کے بہاؤ کا تعین کیا جاتا ہے۔ یعنی اگر فیوز کے مقابلے میں کرنٹ کا بہاؤ زیادہ ہوجائے تو فیوز گرم ہوکر پگھل جاتا ہے۔ اور یوں فیوز کے بلیڈ ایک دوسرے سے منقطع ہونے سے کرنٹ کا بہاؤ بھی رک جاتا ہے۔

فیوز کی تبدیلی کیلئے یاد رہے کہ نئے فیوز کے ایمپیئر، پرانے فیوز کے ایمپیئر کے برابر ہی ہونے چاہئیں۔

کنکٹر

چلئے، اب کنکٹر کی بات کرتے ہیں۔ گاڑیوں میں کنکٹر کو انتہائی اہمیت حاصل ہے،

کنڈکٹر ٹوٹنے کے بعد

جس کے بغیر نہ تو کوئی گاڑی بنائی جاسکتی ہے اور نہ ہی ٹھیک کی جاسکتی ہے۔ گاڑی میں مختلف ڈیوائسز اور فنکشنز کیلئے تاروں کے کئی طرح کے گچھے موجود ہوتے ہیں جنہیں آپس میں کنکٹر کے ذریعے ہی جوڑا اور بروقت الگ کیا جاسکتا ہے۔ گاڑی کے انجن کنٹرول یونٹ میں سو سے زائد تاروں کے گچھوں کیلئے ایک کنکٹر موجود ہوتا ہے۔

ماضی میں گاڑیوں کے الیکٹریکل سسٹم میں زیادہ تر خرابیوں کی اصل وجہ غیر معیاری کنکٹر تھے۔ موجودہ کنکٹر واٹر پروف، یعنی پانی سے محفوظ رہنے کے قابل ہیں۔ مطلب یہ کہ ان میں پانی داخل نہیں ہوسکتا، جس کے نتیجے میں گاڑی کے الیکٹریکل سسٹم کی کارکردگی بہتر رہتی ہے۔

نیچے تصویر میں آٹھ ٹرمینل کنکٹر دیکھئے، جس کے ذریعے آٹھ تاروں کو ایک دوسرے سے جوڑا جاسکتا ہے۔

کنکٹر کے 23 علیحدہ اہم پارٹس/ حصے ہوتے ہیں جن میں سے چند بنیادی حصے یہ ہیں:

شیل

پن اور ساکٹ

پن ریٹینر

سیلز

شیل: شیل میں ایک لاکنگ کلپ موجود ہوتا ہے جس کے ذریعے کنکٹر کو شیل میں فٹ کیا جاسکتا ہے۔ شیل میں پنیں لگانے کیلئے سوراخ بھی دیئے گئے ہوتے ہیں۔ پنوں کو مضبوطی سے شیل میں فٹ کرنے کیلئے کانٹے نما خصوصی کلپ بھی موجود ہوتے ہیں۔

پنیں اور ساکٹ: کنکٹر میں آنے والی برقی رو کو دوسری ڈیوائسز تک پہنچانے کیلئے پنیں اور ساکٹ نصب کئے جاتے ہیں۔ پنوں اور ساکٹوں کو اس طرح بنایا گیا ہوتا ہے کہ جب انہیں ایک دوسرے سے جوڑا جائے تو ڈھیلے (لوز) کنکشن کا سوال ہی پیدا نہ ہو۔ لیکن انہیں جوڑنے کیلئے بہت زیادہ طاقت بھی نہیں لگانی چاہئے؛ کیونکہ

جب انہیں ایک دوسرے سے علیحدہ کرنے کی ضرورت پیش آئے تو انہیں بہ آسانی الگ بھی کیا جاسکے۔ ورنہ مشکل پیش آئے گی۔

پن/ ساکٹ ریٹینر: یہ پلاسٹک کا بنا ہوتا ہے جسے کنکٹر کے آگے کی جانب پھسلا کر نصب کیا جاتا ہے۔ یہ پن اور ساکٹ وغیرہ کو ڈھیلا نہیں ہونے دیتا۔

سیل: تمام کنکشن لگانے کے بعد آخر میں سیل کا مرحلہ آتا ہے۔ اور یقیناً آپ بھی سمجھ گئے ہوں گے کہ سیل کا کام کسی بھی شیئے خصوصاً پانی کو کنکٹر کے اندر جانے سے روکنا ہوتا ہے۔ یہ سیلیں عام طور پر ربر کی ہوتی ہے، جن میں سے ہر قسم کے تار گزرتے ہیں۔ ہر کنکٹر کے ایک جانب دائرہ نما سیل موجود ہوتی ہے، جو کنکٹر کو پانی سے محفوظ رکھتی ہے۔

تصویر میں ربر سیل دکھائی گئی ہے، جس میں سے تار گزر کر کنکٹر میں جارہے ہیں۔

تار کو الگ الگ ربر سیل سے گزارا جاتا ہے اور پھر یہ تار کنیکٹر سے جڑ جاتے ہیں

دائیں جانب پین ہے اور بائیں جانب ساکٹ

Absolute Zero

مطلق صفر، جسے صفر درجہ کیلون (0 Degree Kelvin) بھی کہا جاتا ہے۔ درسی کتابوں میں عموماً اسے منفی 273 ڈگری سینٹی گریڈ لکھا جاتا ہے لیکن جدید ترین تخمینے کے مطابق، یہ منفی 273.15 ڈگری سینٹی گریڈ کے برابر ہے۔ یہ ہر چیز کا کم سے کم ممکنہ درجہ حرارت بھی ہے۔ اس درجہ حرارت پر کسی بھی شے کے ایٹم مکمل طور پر ساکت ہوجاتے ہیں۔ یعنی اُن میں کسی بھی قسم کی حرکی توانائی باقی نہیں رہتی — چاہے وہ خطی حرکت (linear motion) ہو یا ارتعاشی حرکت (vibration)۔ عملاً یہ درجہ حرارت آج تک حاصل نہیں کیا جاسکا، البتہ انتہائی خصوصی انتظامات میں کیے گئے تجربات کے دوران سائنسدان مطلق صفر کے انتہائی قریب (یعنی ایک درجہ کیلون کے تین اربویں حصے کے برابر) ضرور پہنچ چکے ہیں۔

aquired immunity

اسے اُردو زبان میں حاصل شدہ امنیت یا اکتسابی امنیت کہا جاتا ہے، اور اس سے مراد کسی بھی بیماری (یا بیماری پیدا کرنے والے عوامل مثلاً جرثوموں اور وائرسوں وغیرہ) کے خلاف جسم میں پیدا ہوجانے والی قوتِ مدافعت ہے۔ یعنی آپ اسے جسم میں کسی بیماری یا بیماریوں کے خلاف لڑنے کی صلاحیت بھی کہہ سکتے ہیں۔ یہ دو طرح کی ہوتی ہے: اوّل قدرتی امنیت؛ اور دوم مصنوعی (artificial) امنیت۔

قدرتی امنیت سے مراد ایسی قوتِ مدافعت ہے جو ہمارے جسم پر کسی بیماری کا پہلا حملہ ہوجانے کے بعد، اس بیماری کے خلاف قدرتی طور پر ہمارے جسم میں پیدا ہوجاتی ہے۔ مطلب یہ کہ اگر آپ ایک مرتبہ کسی جرثومے یا وائرس کی وجہ سے بیمار پڑ گئے ہیں تو آئندہ بالکل وہی جرثومہ یا وائرس آپ کو بیمار نہیں کرسکے گا... ایسا کرنے کیلئے اسے خود کو تھوڑا بہت تبدیل کرنا پڑے گا۔ اس کے برعکس، مصنوعی امنیت میں ایک خاص دوا (ویکسین) کے ذریعے ہمارے جسم میں پہلے ہی سے یہ صلاحیت پیدا کردی جاتی ہے کہ اگر کوئی بیماری اُس پر حملہ آور ہو تو وہ اس کا مقابلہ کرسکے۔

active transport

خلوی جھلی (cell membrane) کے راستے خلیہ مائع (سائٹوپلازم) میں حل شدہ مادّوں کے گزرنے کا عمل۔ اس دوران وہ مادّے بلند ارتکاز (high concentration) سے کم (low) ارتکاز والے مقامات کی سمت حرکت کرتے ہیں جبکہ اس عمل میں وہ عملِ تنفس (respiration) سے حاصل کردہ توانائی استعمال ہوتی ہے۔ (متعلقہ اصطلاح: diffusion)

addition polymerization

ایسا کیمیائی عمل جس میں ایک جیسے سالمات (مالیکیولز) کسی زنجیر کی کڑیوں کی طرح آپس میں جڑتے ہیں اور ایک بڑا سالمہ (یعنی پولیمر) بناتے ہیں۔ اُردو میں ہم اسے ''جمعی کثیر ترکیب'' بھی کہہ سکتے ہیں جو ''ایڈیشنل پولیمرائزیشن'' کا لغوی ترجمہ ہے۔

adolescence

نوبلوغت۔ یعنی بچوں کے ''نئے نئے بالغ ہونے'' کا مرحلہ جو عموماً بارہ سے تیرہ سال کی عمر میں شروع ہوجاتا ہے۔ عام اُردو میں اسے ''لڑکپن'' کا زمانہ بھی کہا جاتا ہے جو بچپن کے ختم ہونے سے لے کر مکمل طور پر بالغ ہوجانے (یعنی بائیس سے چوبیس سال کی عمر) تک رہتا ہے۔ اس عرصے کے دوران انسانی جسم میں بہت سی اندرونی اور بیرونی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔

aeroplane

ایئروپلین، یعنی طیارہ (امریکی: airplane)۔ اس کا درست مفہوم ایسی کوئی چیز ہے جو ہوا سے بھاری ہو، جس کے بازو (wings) اس کے مرکزی ڈھانچے (فیوزلاج) کے ساتھ غیر متحرک (fixed) حالت میں پیوست ہوں، اور جو ہوا کے طاقتور جھکڑ پیدا کرنے والے انجنوں کی مدد سے پرواز کی طاقت حاصل کرے۔ اکثر لوگ طیاروں کو ''ایئر کرافٹ'' (aircraft) کہہ دیتے ہیں جو غلط ہے۔ ایئر کرافٹ سے مراد ایک مجموعی زمرہ ہے جس میں طیارے، گرم ہوا سے اڑنے والے غبارے، ایئر شپ، ہیلی کاپٹر اور گلائیڈر وغیرہ، سبھی شامل ہیں۔

aerosol

ایئروسول، یعنی کسی گیس میں معلق انتہائی باریک باریک ذرّات۔ یہ ذرّات کسی ٹھوس چیز کے بھی ہوسکتے ہیں اور کسی مائع کے چھوٹے چھوٹے قطرے بھی ہوسکتے ہیں۔ اب چونکہ ہوا بھی کئی گیسوں کا مجموعہ ہے، لہٰذا ہوا میں معلق باریک ذرّات کو بھی ایئروسول ہی کے تحت رکھا جاتا ہے۔ البتہ، یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ ہوا میں ایئروسول شامل ہونے کی وجہ قدرتی بھی ہوسکتی ہے اور مصنوعی (یعنی انسانی) بھی۔ ہوا میں ایئروسول کی مقدار بڑھ جائے تو یہ کہر اور دھند جیسی آلودگی بھی پیدا کرتے ہیں جس کے باعث نہ صرف ہماری حدِ نگاہ معمول سے کم ہوجاتی ہے، بلکہ ان سے سانس کی بیماریاں بھی پیدا ہوسکتی ہیں۔ ایئروسول کا ایک اور مطلب کسی ایسے مادّے سے بھی لیا جاتا ہے جسے گیس کے ساتھ شدید دباؤ کے تحت، ڈبے (can) میں بند کیا گیا ہو۔ ڈبے پر لگا بٹن دبانے سے وہ مادّہ بڑی تیزی کے ساتھ، پھوار (spray) کی شکل میں باہر خارج ہوتا ہے۔ اس کی عام مثالیں پرفیوم اسپرے، دافعِ عفونت (ڈی اوڈرنٹ) اسپرے اور کیڑے مار دواؤں کے اسپرے ہیں۔

ماحولیات/ موسمیات کی اصطلاح میں بھی ایئروسول سے مراد ایسا کوئی مادّہ ہے جو ہوا میں معلق ہو اور جو قدرتی یا مصنوعی (انسانی) ذرائع سے ہوا میں شامل ہوگیا ہو۔

گلوبل سائنس کوئز نتائج (برائے اپریل 2013ء)

جواب نمبر 1۔ (الف) فونوگراف (ب) بلب (ج) مووی کیمرہ

جواب نمبر 2۔ بلوچی تھریم

جواب نمبر 3۔ 10 انچ

جواب نمبر 4۔ (صفر K) (273.15 منفی سینٹی گریڈ) (459.67 منفی فارن ہائیٹ)

جواب نمبر 5۔ (Spiral) مرغولہ کہکشاں

جواب نمبر 6۔ (ب) پانی

جواب نمبر 7۔ صحیح

جواب نمبر 8۔ Internet Protocol/Transmission Control Protocol

سب سے زیادہ درست جواب دینے والے قارئین کے نام:

اوّل: اظہر طاہر۔ لاہور دوم: آصف جدون۔ کراچی سوم: سلیم۔ خیبر پختونخواہ

جوابات دینے والے قارئین کے نام:

سید سیف علی، کراچی، شفیق احمد، لاہور۔ کامران عثمان، ڈیرہ اسماعیل خان۔ عمران فاروق، جھنگ۔ عبدالمجید، ڈیرہ غازی خان

قواعد و ضوابط

1۔ کوئز کے تمام سوالوں کے جوابات دینا لازمی ہے؛

2۔ صرف وہی جوابات قابلِ قبول ہوں گے جو بذریعہ ڈاک ارسال کیے جائیں گے اور جن کے ساتھ نیچے دیا گیا کوپن بھرنے کے بعد کاٹ کر منسلک کیا گیا ہوگا؛

3۔ جوابات والے خط اور صفحات کے سب سے اوپر والے حصے میں "برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز، جون 2013ء" لکھنا ضروری ہے؛

4۔ جوابی صفحات میں سوالات نقل کرنے کی ضرورت نہیں، صرف سوال نمبر کے ساتھ متعلقہ جواب لکھ دینا ہی کافی ہوگا؛

5۔ صفائی کے نمبر بھی دیئے جائیں گے لہٰذا اپنے جوابی صفحات تیار کرتے وقت صفائی ستھرائی اور سلیقے کا بھی خیال رکھئے گا؛

6۔ تمام جوابات "نگراں: گلوبل سائنس انعامی کوئز، معرفت ماہنامہ گلوبل سائنس، 139-سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200 ارسال کیجئے۔"

7۔ گلوبل سائنس امتحان برائے جون 2013ء کے تمام جوابات ہمیں زیادہ سے زیادہ 25 جولائی 2013ء تک موصول ہوجانے چاہئیں۔

8۔ گلوبل سائنس انعامی کوئز میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کرکے اوّل، دوم اور سوم آنے والے قارئین کو بالترتیب 500 روپے، 300 روپے اور 200 روپے کا نقد انعام دیا جائے گا۔ ہر قاری کو اس کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر پوزیشن دی جائے گی۔ البتہ، انعامی رقم کی منصفانہ تقسیم کیلئے صرف اس وقت قرعہ اندازی کی جائے گی، جب پہلی تین پوزیشنوں میں سے کسی پر بھی ایک سے زائد قارئین کے حاصل کردہ نمبر آپس میں برابر ہوں۔

سائنس کوئز ایک نئے انداز سے

برائے جون 2013ء

گلوبل سائنس انعامی کوئز

سوال نمبر 1: خون کا وہ کونسا گروپ ہے، جسے "یونیورسل ڈونر" کہا جاتا ہے؟

سوال نمبر 2: اگر کوئی سی دو مثلثوں (Triangles) کے تمام زاویئے آپس میں برابر ہوں، تو انہیں کیا کہیں گے؟

(الف) مماثل مثلثیں (Similar Triangles)

(ب) مساوی الاضلاع مثلثیں (Equilateral Triangles)

(ج) یکساں مثلثیں (Congruent Triangles)

سوال نمبر 3: وہ کونسا عنصر ہے جو زمین کی سطح (قشرِ ارض) پر سب سے زیادہ پایا جاتا ہے؟

سوال نمبر 4: جب ہم نظامِ شمسی میں سیاروں کا ذکر کرتے ہوئے "چٹانی بونے" (Rocky Dwarfs) کہتے ہیں، تو اس سے ہماری کیا مراد ہوتی ہے؟

سوال نمبر 5: برقی رَو (الیکٹرک کرنٹ) ناپنے والا آلہ کیا کہلاتا ہے؟

سوال نمبر 6: "چیونٹیوں اور مکڑیوں کا تعلق، چھوٹے جانوروں کی ایک ہی جماعت سے ہے۔" یہ بیان صحیح ہے یا غلط؟

سوال نمبر 7: "زمین کے سبز پھیپھڑے" کس چیز کو کہا جاتا ہے؟

کوپن برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز (جون 2013ء)

نام .... عمر .... تعلیمی قابلیت ....

مکمل پتا ....

.... ٹیلی فون ....

نوٹ: اپنے جوابات کے ہمراہ یہ کوپن ارسال کیجئے۔ گلوبل سائنس امتحان میں شرکت کے لئے صرف یہ اصل کوپن ہی قبول کیا جائے گا۔ کوپن کی فوٹو کاپی ہرگز قبول نہیں کی جائے گی۔ (ادارہ)